A-30

Библ[illegible] ЗНАГО
Шка[illegible] VIII пол[illegible] 9 № 15.

Биб
шка

А-3ф

# О НАВОДНЕНІИ АРАЛО-КАСПІЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

ДЛЯ

## УЛУЧШЕНІЯ КЛИМАТА

## прилежащихъ странъ.

(Съ картой береговъ Каспійскаго и Аральскаго морей).

---

ИЗДАНІЕ ВТОРОЕ.

*Я. ДЕМЧЕНКА.*

Безъ фантазіи не можетъ быть совершено ничего крупнаго... и все, что дѣлается дѣйствительнымъ, раньше бываетъ мечтою.

*Ферд. Лессепсъ.*

2425

...гос. Ун-т
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
им. Горького

БИБЛІОТЕКА
О-ва для достав. средствъ
В. Ж. КУРСАМЪ.

КІЕВЪ.
Товарищество „Печатня С. П. Яковлева", Софійская площадь, д. № 18—2.
1900.

2596/Б.М.

IV.1

Дозволено Цензурою. Кіевъ, 14-го Февраля 1900 года.

## СОДЕРЖАНІЕ.

I. Предположеніе о возможности направить сибирскія рѣки—Иртышъ и Обь—въ Аральское и Каспійское моря. Стр. 1.

II. Примѣрное исчисленіе величины и стоимости сооруженій, необходимыхъ для направленія Иртыша и Оби въ Аральское и Каспійское моря (исходный каналъ и запруда). Стр. 7.

III. Пространство, которое Иртышъ и Обь могли бы наводнить, въ сравненіи съ пространствомъ Арало-Каспійской низменности. Стр. 26.

IV. Вліяніе новаго моря на климатъ прилежащихъ странъ. Стр. 64.

V. Вліяніе новаго моря на сношенія прилежащихъ странъ. Стр. 113.

VI. Нѣкоторыя общія соображенія. Стр. 117.

## I. Предположеніе о возможности направить сибирскія рѣки—Иртышъ и Обь—въ Аральское и Каспійское моря.

Извѣстно, что мѣстность, прилежащая къ сѣвернымъ и сѣверо-западнымъ берегамъ Каспійскаго моря, на пространствѣ болѣе 7.000 кв. миль, рѣзко очерченномъ высокими обрывами прилежащихъ равнинъ, отъ которыхъ она при томъ рѣзко отличается и внѣшнимъ видомъ своей поверхности,—составляетъ сравнительно недавно высохшее морское дно, лежащее большею частью ниже уровня океана, а надъ Каспійскимъ моремъ, остаткомъ высохшаго, возвышающееся не болѣе, какъ на 15—20 сажень. Такой же видъ представляетъ и мѣстность, прилежащая къ сѣверо-восточнымъ, восточнымъ и южнымъ берегамъ Аральскаго моря, столь же мало возвышающаяся надъ уровнемъ этого послѣдняго и занимающая пространство развѣ не многимъ меньшее перваго. Такимъ образомъ, впадина Каспійскаго моря въ настоящее время наполнена водой только на половину, а впадина Аральскаго моря, въ два раза меньшая первой, наполнена водой едва на $^1/_6$. Оба внутреннія моря, при прежнихъ своихъ размѣрахъ и болѣе высокомъ уровнѣ, соединялись одно съ другимъ посредствомъ пролива, или канала, сухое ложе котораго остается и по нынѣ и называется Узбоемъ. Съ другой стороны, Каспійское море соединялось съ Чернымъ подобнымъ же каналомъ, по

которому въ настоящее время протекаютъ въ противуположныхъ направленіяхъ двѣ рѣки: Западный и Восточный Манычъ,—первый, служащій продолженіемъ Егорлыка, течетъ на западъ, въ Донъ и Азовское море, а второй, служащій продолженіемъ Калауса,—на востокъ, въ Каспійское море, котораго онъ, впрочемъ, достигаетъ только весной; въ промежуткѣ-же между Егорлыкомъ и Калаусомъ долина наполнена лиманами и солеными озерами, соединяющими въ весеннее половодье обѣ названныя рѣки (высшій уровень Манычской долины на водораздѣлѣ Каспійскаго и Азовскаго морей—$9_{,3}$ сажени н. у. Чернаго моря).

Вслѣдствіе какой причины произошло усыханіе обоихъ, нѣкогда соединенныхъ морей, Каспійскаго и Аральскаго, продолжающееся по всѣмъ признакамъ и до настоящаго времени—рѣшить, пока, трудно, но если справедлива теорія постепеннаго охлажденія земной коры и соразмѣрнаго съ тѣмъ всасыванія ею водъ, то усыханіе Арало-Каспійскаго моря этимъ всего проще объясняется. Въ противномъ случаѣ, болѣе другихъ заслуживаетъ вѣроятія предположеніе Палласа о томъ, что прежде Каспійское море получало значительный притокъ водъ изъ Чернаго, которое тогда не соединялось съ Средиземнымъ, а потомъ, когда воды Чернаго моря нашли выходъ въ Средиземное, Каспійское море, лишившись прежняго притока водъ, мало по малу усохло до настоящихъ размѣровъ. Вообще, не подлежитъ сомнѣнію, что Арало-Каспійское море лишилось съ теченіемъ времени значительной части притекавшихъ въ него водъ.

Какъ бы то ни было, но среди обширныхъ странъ, достаточно согрѣваемыхъ солнцемъ, но пустынныхъ вслѣдствіе сухости климата, каковы: Персія, Туркестанъ, Киргизскія степи и Юго-Восточная Россія,—находится глубокая впадина, пространствомъ болѣе 24,000 кв. миль, которая нѣкогда была сплошь покрыта моремъ, а въ настоящее время только остатками его, на пространствѣ около 9,300 кв. миль, составляющемъ не болѣе $^2/_5$ всей впадины. Такое обстоятельство невольно наводитъ на мысль, довольно фантастическую, но тѣмъ не менѣе вполнѣ естественную: нельзя-ли какимъ образомъ *снова* наводнить обнаженное морское ложе и тѣмъ сообщить вновь жизнь и плодородіе пустыннымъ странамъ, содержащимъ въ настоящее время на своемъ обширномъ пространствѣ лишь немногіе мильоны жителей, но могущимъ, при достаточномъ орошеніи, содержать ихъ многіе десятки или даже *сотни мильоновъ?* Подобный вопросъ, при всей своей странности, крайне интересенъ, и если-бъ даже на него послѣдовалъ неудовлетворительный отвѣтъ, то во всякомъ случаѣ—объ этомъ слѣдуетъ поразмыслить.

И такъ, откуда бы взять воду для покрытія Арало-Каспійской впадины на обнаженномъ пространствѣ?... Разумѣется, для этого необходимо, чтобы въ нее впадала другая рѣка, подобная Волгѣ, которая постоянно доставляла бы туда достаточное количество воды для испаренія на столь значительномъ пространствѣ. Дѣйствительно, въ недальнемъ разстояніи отъ Аральскаго и Каспійскаго морей, въ Сибири, находится рѣчная область Оби, въ два раза болѣе обширная, нежели область Волги, и могущая массой

своихъ водъ питать два Каспійскихъ моря. Область эта представляетъ мѣстность почти одинаково открытую, какъ къ Ледовитому морю, на сѣверъ, такъ и къ Аральскому, на югъ, и только вслѣдствіе самаго незначительнаго склона въ первомъ направленіи, рѣки ея, вытекающія съ запада, изъ Уральскихъ горъ, и съ востока, изъ Алтайскихъ, поворачиваютъ за тѣмъ на сѣверъ, а не на югъ. Достаточно было бы небольшой преграды со стороны Ледовитаго моря, или небольшой ложбины со стороны Аральскаго, и рѣки Западной Сибири первоначальное свое восточное или западное направленіе измѣняли бы не въ сѣверное, какъ теперь, а въ южное, и своими обильнѣйшими водами не питали бы напрасно холодныхъ тундръ Сѣверной Сибири, не опрѣсняли бы во вредъ Ледовитаго моря, болѣе вслѣдствіе этого подверженнаго замерзанію, а наоборотъ, оплодотворяли бы теплыя и обширныя страны, окружающія Каспійское и Аральское моря. Если же такое неблагопріятное и достойное всякаго сожалѣнія направленіе сибирскихъ рѣкъ къ Ледовитому морю обусловлено столь незначительной разницей въ рельефѣ сибирской равнины на сѣверѣ и югѣ ея, то, быть можетъ, окажется возможность *искусственно* поправить природный недостатокъ этого рельефа, устроивъ преграду Оби со стороны Ледовитаго моря и прорывъ невысокій водораздѣлъ ея области на югѣ, со стороны Аральскаго моря, и, такимъ образомъ, открыть ей путь въ это послѣднее и далѣе въ Каспійское море для столь желательнаго наводненія ихъ береговъ, отъ котораго можно ожидать неисчислимыхъ результатовъ. И въ самомъ дѣлѣ,

направленіе рѣкъ Обской системы весьма благопріятствуетъ этому: изъ долины Иртыша и Оби, прямо по направленію къ Аральскому морю, ведетъ длинная долина Тобола, которая, посредствомъ долины одного изъ своихъ притоковъ—Убагани, приближается на разстояніе небольшаго водораздѣла къ долинѣ р. Тургая, текущей уже къ Аральскому морю, но недостигающей его, частью вслѣдствіе незначительности склона на сѣверномъ берегу моря, частью вслѣдствіе маловодности своей. Слѣдовательно, если съ одной стороны прорыть водораздѣлъ между Убаганью и Тургаемъ, а съ другой—запрудить Обь у мѣста соединенія ея съ Иртышемъ, такъ, чтобы она поднялась до уровня окружающей равнины, т. е. на высоту около 35 сажень противъ настоящаго своего уровня [1]), то Обь, наводнивъ свою долину и долины впадающихъ въ нее рѣкъ на извѣстное разстояніе вверхъ отъ запруды, или, иначе говоря, *образовавъ вытвистое озеро на мѣстѣ рѣчныхъ долинъ своей области,* потекла бы по направленію тобольской долины, прорытаго канала и долины Тургая прямо въ Аральское море, которое, поднявшись до извѣстнаго уровня, выпускало бы принятую воду по Узбою въ Каспійское море. Но еще удобнѣе будетъ запрудить сначала Иртышъ у мѣста соединенія его съ Тоболомъ и обративши его въ Аральское море, потомъ такимъ же образомъ направить въ него Обь,

1) А. Erman, въ своемъ *Reise um die Erde durch Nord-Asien und die beiden Oceane in den Jahren 1828, 1829 u 1830 ausgefürt* (Berlin, 1833—35), говоритъ (I Abrh., I Bd, VIII Abschn., 552 стр.), что высота нагорнаго берега Иртыша и Оби при с. Самаровѣ, гдѣ сливаются долины обѣихъ рѣкъ, такая же, какъ и въ Тобольскѣ, которую онъ выше (стр. 470) барометрически опредѣлилъ въ 37,5 туаза, или 34 русск. сажени.

прорывъ каналъ изъ Туя, впадающаго справа въ Иртышъ (ниже Тары), въ Васюганъ, впадающій слѣва въ Обь (ниже Кети), и запрудивъ послѣднюю у у. Васюгана,—такъ какъ, съ одной стороны, запруда двухъ рѣкъ по одиночкѣ представить по всей вѣроятности меньше затрудненій, нежели общая запруда ихъ у мѣста соединенія, а съ другой стороны, мѣстности у соединенія Иртыша съ Тоболомъ и Оби съ Васюганомъ должны быть выше, нежели мѣстность у соединенія Иртыша съ Обью, а чѣмъ выше будетъ уровень запруженныхъ рѣкъ, тѣмъ быстрѣе направится ихъ общій истокъ по каналу въ Аральское море, и, слѣдовательно, тѣмъ меньшее русло потребуется для него, отчего, главнымъ образомъ, и будетъ зависѣть возможность такого сооруженія. Попробуемъ же теперь опредѣлить размѣры русла, которые потребовались бы въ данномъ случаѣ для истока запруженныхъ рѣкъ, а также способъ и размѣры самыхъ запрудъ, и посмотримъ, возможно-ли будетъ осуществленіе предполагаемаго сооруженія.

## II. Примѣрное исчисленіе величины и стоимости сооруженій, необходимыхъ для направленія Иртыша и Оби въ Аральское и Каспійское моря (исходный каналъ и запруда).

Чтобы судить о возможности даннаго сооруженія, необходимо принять во вниманіе уровень мѣстностей, гдѣ предполагаются запруды и по направленію предполагаемаго истока сибирскихъ рѣкъ. Уровень р. Иртыша у устья Тобола и гор. Тобольска опредѣляется Эрманомъ, на основаніи 10 лѣтнихъ барометрическихъ наблюденій доктора Альберти, въ 110 парижскихъ или въ 118 англійскихъ футовъ [1]). Тотъ-же Эрманъ опредѣляетъ высоту нагорнаго берега Иртыша у г. Тобольска надъ уровнемъ рѣки въ 236 анг. футовъ, а надъ уровнемъ океана — въ 356 англійскихъ футовъ, или 51 сажень [2]). Онъ-же упоминаетъ, что высота нагорнаго берега Иртыша и Оби у Самарова такая же, какъ и въ Тобольскѣ, т. е. около 238 ф. надъ уровнемъ рѣки. Панснеръ однако-жь опредѣляетъ уровень гор. Тобольска въ 470 фут. Затѣмъ мы имѣетъ точное тригонометрическое опредѣленіе уровня р. Тобола у ст. Звѣриноголовской въ 264 анг. фут., или 37,7 сажени надъ уровнемъ океана, уровень Ишима у г. Петропавловска въ 41,4 саж., уровень Иртыша у г.

---

1) Reise um die Erde etc. II Abh I Bd. 367—69 стр.

2) Тамъ-же.

Омска въ 32 саж., уровень Оби у гор. Барнаула въ 40½ саж., уровень равнины между Тоболомъ и Ишимомъ по направленію главнаго Сибирскаго (бывшаго почтоваго) тракта въ 70—80 саж., между Ишимомъ и Иртышемъ въ 50—65 саж., (по Сибирской нивеллировкѣ произведенной въ 1875—6 году Имп. Русск. Геогр. Обществомъ). Отсюда слѣдуетъ, что, если запрудить р. Иртышъ у гор. Тобольска и поднять его до высоты нагорнаго берега, которую мы для большей надежности приметъ въ меньшемъ размѣрѣ, т. е. по Эрману всего въ 356 фут., то по наводненіи долинъ Тобола, Ишима, Иртыша и Оби окажется, что озеро, которое образовалось бы на ихъ мѣстѣ, имѣло бы глубину въ долинѣ Тобола у ст. Звѣриноголовской 92 ф., или 13⅐ сажени, въ долинѣ Ишима у г. Петропавловска 9½ саж., въ долинѣ Иртыша у г. Омска 18 саженъ. Слѣдовательно, образовавшееся послѣ запруды озеро простиралось бы по долинѣ Тобола и его притока Убагани гораздо выше (южнѣе) Звѣриноголовска, а на сколько выше, мы по отсутствію точныхъ измѣреній можемъ опредѣлить по аналогіи, судя по общему склону долины Тобола до Иртыша и рельефу окрестныхъ равнинъ.

Рѣка Тоболъ отъ ст. Звѣриноголовской и до устья на протяженіи около 600 верстъ имѣетъ паденія 146 ф. (264—118), т. е. приблизительно по ¼ фута на версту. Рѣка Убагань, состоящая изъ цѣпи озеръ, судя по характеру мѣстности, по которой она проходитъ отъ устья до озера Денгиза (судя по картѣ Генер. Штаба масшт. 40 вер. въ дюймѣ) по всей вѣроятности имѣетъ меньшую степень паденія, чѣмъ Тоболъ, а выше оз. Денгиза нѣсколько большую;

допустимъ, что паденіе ея до озера Денгиза будетъ такое же какъ и Тобола, т. е. по 0,25 фут. на версту. Въ такомъ случаѣ уровень Убагани при выходѣ изъ оз. Денгиза на разстояніи 175 верстъ отъ Звѣриноголовска можетъ быть выше уровня Тобола въ Звѣриноголовскѣ примѣрно на 44 ф., т. е. равняться 308 ф. Такимъ образомъ, новообразовавшееся въ долинѣ Тобола и Убагани озеро, на южномъ концѣ озера Денгиза будетъ имѣть глубину еще въ 48 футовъ и слѣдовательно зальетъ долину Убагани гораздо выше (южнѣе) оз. Денгиза. Паденіе Убагани отъ подошвы южнаго ея водораздѣла до оз. Денгиза на протяженіи 34 верстъ можетъ составить, считая по $^1/_3$ ф. на версту, около 11 футъ, и уровень ея здѣсь, у подошвы водораздѣла и близь озера Шуруха, долженъ быть около 319 ф. надъ поверхностью океана. Такимъ образомъ, можно полагать, что истокъ сибирскихъ рѣкъ протянется на югъ на 34 версты далѣе озера Денгиза до самой подошвы водораздѣла между Убаганью и Тургаемъ и здѣсь еще будетъ имѣть глубину въ 37 ф. или $5^2/_7$ сажени. Отсюда же пришлось бы рыть каналъ по водораздѣлу черезъ озера Джалтырь-Куль и Алакуль на протяженіи 26 верстъ. Озеро-же Алакуль по видимому находится уже въ долинѣ принадлежащей къ водоему р. Тургая и Аральскаго моря. Долина эта ясно обозначена на вышеупомянутой картѣ Главнаго Штаба, имѣетъ прямое направленіе съ Сѣвера на Югъ до р. Сары-Тургая и обозначается рядомъ озеръ: Алакуля, Джаръ-Куля, Сары-Муина, Акъ-Суата, Джалтыря, Куюкъ-Куля, Джарыкъ-Куля и Косъ-Куля. Длина этой долины отъ сѣверной око-

нечности оз. Алакуля до р. Сары-Тургая, въ нѣсколькихъ верстахъ ниже сліянія ея съ Сары-Буй-Тургаемъ, составитъ около 116 верстъ. Объ уровнѣ этой долины и р. Тургая мы можемъ судить только приблизительно. Мы можемъ предполагать, что уровень оз. Алакуля на южной сторонѣ водораздѣла приблизительно одинаковъ съ уровнемъ озера Шуруха на сѣвер. сторонѣ водораздѣла, т. е. имѣетъ около 320 футовъ, а уровень самаго водораздѣла *на протяженіи 26 верстъ въ среднемъ выводѣ* можетъ составить около 500 ф. (достигая мѣстами на гребняхъ даже 700 ф.). Уровень р. Сары-Тургая противъ озерной долины можетъ равняться приблизительно 260 фут., а уровень озерной долины можетъ заключаться между 260 ф. на Югѣ и 320 ф. на Сѣверѣ. Если бы предположенныя нами высоты оказались близкими къ истинѣ, то каналъ для истока сибирскихъ рѣкъ пришлось-бы рыть лишь на протяженіи 26 верстъ водораздѣла, придавъ ему наклонъ въ $^1/_2$ фута на версту, т. е. всего около 13 футъ на 26 верстъ. Такимъ образомъ дно канала имѣло бы на оз. Шурукѣ при шести саженной глубинѣ 314 ф., а на озерѣ Алакулѣ 301 ф., далѣе же по озерной долинѣ вѣроятно пришлось бы лишь мѣстами углублять долину для канала гдѣ на 3, гдѣ на 5 сажень, а мѣстами никакого углубленія не потребовалось бы. Достигнувъ-же р. Сары-Тургая, истокъ Сибирскихъ рѣкъ направился бы затѣмъ къ Аральскому морю по готовому ложу рѣкъ Сары и Кара-Тургаевъ, по мѣрѣ-же наводненія Аральскаго моря сѣверная оконечность его подвигалась бы къ сѣверу все дальше и дальше и въ заключеніе, при возвышеніи уровня Аральскаго

моря футовъ на 70 выше настоящаго, достигла бы по всей вѣроятности города Тургая.

Въ настоящее время Аральское море по нивеллировкѣ, произведенной Имп. Русск. Географическимъ Обществомъ въ 1874 году, возвышается надъ уровнемъ Каспійскаго на 243 ф., а надъ уровнемъ океана на 158 футовъ. Принимая во вниманіе рельефъ данной мѣстности, на сколько онъ до сего времени извѣстенъ, уровень р. Тургая, превышающій уровень Аральскаго моря на 70 футъ (или уровень океана на 228 ф.) долженъ находиться приблизительно у г. Тургая, а уровень въ 105 ф. выше уровня Аральскаго моря—на р. Сары-Тургаѣ выше озера Сары-Копа. Для того, чтобы судить о томъ, какіе размѣры потребовались бы для короткаго канала черезъ Тоболо-Тургайскій водораздѣлъ при паденіи его въ $^1/_2$ фута на одну версту, слѣдуетъ принять во вниманіе, что истокъ запруженныхъ рѣкъ будетъ имѣть гораздо большую скорость теченія, нежели какую они теперь имѣютъ, по тремъ причинамъ, одинаково важнымъ: во первыхъ, высота паденія запруженныхъ рѣкъ будетъ гораздо больше теперешней; во вторыхъ, треніе, которое будетъ испытывать истокъ по ровному и глубокому искусственному каналу, будетъ несравненно меньшее, нежели какое испытываютъ рѣки въ своихъ естественныхъ руслахъ—мелкихъ, извилистыхъ и вообще неправильныхъ; въ третьихъ, давленіе, которое будутъ оказывать заднія части истока на переднія, при большой глубинѣ канала, будетъ гораздо большее, нежели давленіе, оказываемое въ естественныхъ руслахъ при меньшей глубинѣ ихъ, въ особенности громадно будетъ давленіе озерной

массы водъ на верхнюю часть истока. Но къ сожалѣнію, разницу въ скорости теченія, происходящую отъ каждой изъ этихъ причинъ, въ обоихъ случаяхъ весьма трудно опредѣлить даже приблизительно, вслѣдствіе особенныхъ, трудно поддающихся наблюденію, условій, при которыхъ происходитъ теченіе рѣкъ. Но все таки, даже та степень разницы, которая можетъ быть опредѣлена въ данномъ случаѣ лишь на основаніи вполнѣ приложимыхъ и подтверждающихся наблюденіями законовъ, будетъ очень велика.

Разница въ скорости теченія, обусловливаемая неодинаковою высотою паденія въ обоихъ случаяхъ, опредѣлится слѣдующимъ образомъ. Иртышъ у Тобольска, по опредѣленію Эрмана имѣетъ 110 пар. или 118 англ. фут. абсол. высоты. Въ соотвѣтственномъ Тобольску разстояніи отъ у. Иртыша, а именно вблизи у. Ваха, и Обь должна имѣть тоже такую высоту. Пространство Иртыша и Оби отъ у. Тобола и у. Ваха до Обской губы—около 2.000 верстъ. Такимъ образомъ, соединенныя рѣки, Иртышъ, отъ у. Тобола, мѣста предполагаемой запруды, и Обь, отъ у. Ваха, ниже мѣста другой запруды, до впаденія ихъ въ Обскую губу, имѣютъ паденія около 118 Ф., или $0,_{059}$ Ф. на версту. Слѣдовательно, паденіе исходнаго канала будетъ превосходить паденіе нижней Оби въ $8,_{47}$ разъ. На основаніи этой разницы въ паденіи скорость теченія истока сибирскихъ рѣкъ по каналу, сравнительно съ теченіемъ нижней Оби, опредѣлится изъ отношенія $\sqrt{1} : \sqrt{8,_{47}} = 1 : 2,9$, т. е. скорость теченія въ данномъ случаѣ по каналу будетъ почти въ три раза больше скорости теченія

Иртыша и Оби въ настоящемъ ихъ видѣ ниже предполагаемыхъ запрудъ.

Это отношеніе имѣло бы мѣсто въ томъ случаѣ, если бы сравниваемыя теченія находились въ совершенно равныхъ условіяхъ относительно величины и формы русла. Но такъ какъ эти условія будутъ существенно различны и болѣе благопріятны для искусственнаго истока, то выведенное отношеніе значительно измѣнится въ пользу послѣдняго. Искусственный истокъ будетъ направляться по весьма ровному и глубокому каналу; естественныя же русла Иртыша и Оби—извилисты, мелки и вообще неправильны. Отсюда необходимо должна произойти большая разница, которую испытывалъ бы истокъ запруженныхъ рѣкъ по искусственному каналу, съ одной стороны въ треніи, съ другой—въ давленіи послѣдующихъ частей истока на предъидущія. Чтобы составить объ этой разницѣ нѣкоторое понятіе, слѣдуетъ взять во вниманіе, что быстрота рѣкъ во время половодія, въ нѣсколько разъ превосходящая быстроту ихъ въ обыкновенное время, происходитъ единственно вслѣдствіе уменьшенія тренія и увеличенія давленія водной массы, обусловливаемыхъ большей глубиной, потому что высота паденія въ обоихъ случаяхъ остается одна и та-же, по крайней мѣрѣ въ верхнихъ и среднихъ частяхъ рѣкъ, а увеличивается только въ нижнихъ, при впаденіи ихъ въ море, вслѣдствіе мало по малу уменьшающагося и, наконецъ, въ морѣ—совершенно прекращающагося поднятія водъ. Если же во время половодія, отъ углубленія русла рѣкъ только на 1—2, много 3 сажени, и незначительнаго при этомъ спрямленія его,

—быстрота теченія увеличивается въ 2—3 раза и болѣе, то во сколько же разъ должна будетъ увеличиться быстрота истока запруженныхъ рѣкъ при 6 саженной глубинѣ и несравненной прямизнѣ русла его? (Поясняемъ при этомъ, что 6-ти саженная глубина будетъ придана руслу истока не только ввиду увеличенія быстроты послѣдняго, но также и ввиду возможнаго уменьшенія массы надводной части канала, которое можетъ быть достигнуто только возможнымъ уменьшеніемъ ширины этого послѣдняго на счетъ глубины его). Разницу эту, вѣроятно, можно будетъ опредѣлить довольно приблизительно на моделяхъ потоковъ. Но, пока, мы предположимъ, что быстрота искусственнаго истока, вслѣдствіе меньшаго тренія и большаго давленія водной массы его, сравнительно съ естественными рѣками, увеличится не больше, а лишь на столько, на сколько она обыкновенно увеличивается въ рѣкахъ во время умѣреннаго половодія, т. е. въ два раза; то и въ такомъ случаѣ средняя скорость теченія запруженныхъ рѣкъ по искусственному каналу будетъ уже не въ 3, а въ 6 разъ больше, нежели въ естественномъ ихъ руслѣ.

Независимо отъ высоты паденія и формы русла искусственнаго истока, особенное вліяніе на его скорость должно будетъ оказать еще чрезвычайное давленіе массы озерныхъ водъ на верхнюю часть истока. Вліяніе это предварительно можетъ быть опредѣлено только на модели. Это давленіе озерныхъ водъ съ избыткомъ будетъ сообщать началу истока ту скорость, которую Иртышъ и Обь получаютъ отъ верхнихъ частей своихъ, независимо отъ по-

слѣдовательнаго наклона. Кромѣ того, скорость, пріобрѣтаемая съ разстояніемъ, при послѣдовательномъ движеніи, будетъ сохраняться искусственнымъ истокомъ гораздо лучше, вслѣдствіе малаго тренія, нежели Иртышемъ и Обью въ ихъ естественныхъ руслахъ, въ которыхъ эта скорость почти совершенно парализуется треніемъ. Принимая все это во вниманіе, можно съ достаточною вѣроятностію предполагать, что скорость искусственнаго истока въ данномъ случаѣ будетъ превосходить скорость естественнаго даже больше, чѣмъ въ 6 разъ, при чемъ русло для него потребуется во столько же разъ меньшее противъ естественнаго.

Но къ сожалѣнію, поперечные размѣры русла Оби намъ очень мало извѣстны. Имѣются свѣдѣнія объ однихъ только линейныхъ размѣрахъ этого русла, но не о цѣлой площади сѣченія его. Поэтому, въ настоящемъ случаѣ, на основаніи неполныхъ данныхъ, намъ нельзя опредѣлить эту площать иначе, какъ только гадательно, стараясь при этомъ по возможности приближаться скорѣе къ большей, нежели къ меньшей величинѣ противъ дѣйствительной. Ширина Оби между устьями Иртыша и Сосвы простирается отъ 1 до 2 верстъ (при самомъ у. Иртыша—$1^1/_2$ в.), но какова средняя, или преобладающая ширина ея—это невыяснено. Данныя относительно глубины еще болѣе не полны, потому что относятся большею частію только къ наибольшей глубинѣ. Мы предположимъ, что средняя глубина Оби при ширинѣ 1 версты не превосходитъ 3 сажень, а при ширинѣ 2 верстъ—не превосходитъ $1^1/_2$ сажени, при чемъ величина для площади сѣченія

Оби, *въ мѣстахъ средней скорости ея*, получится скорѣе большая, нежели меньшая противъ дѣйствительной—въ 1500 кв. сажень, принимая во вниманіе при при этомъ и весеннее стояніе водъ. Если допустить такую величину для поперечнаго сѣченія Оби въ мѣстахъ ея средней скорости, то при средней скорости теченія искусственнаго истока въ 5,8 разъ большей, площадь ея поперечнаго сѣченія будетъ равняться только 260 кв. саженямъ, т. е. при глубинѣ въ 6 саж., шириною отъ 28 саж. по дну до 58 саж. на поверхности. Размѣры эти покажутся намъ вполнѣ вѣроятными, если мы вспомнимъ, что Дунай, по многоводности неособенно не уступающій Оби, у Желѣзныхъ Воротъ имѣетъ немногимъ большую ширину и глубину, при скорости теченія отъ 8 до 10 ф. въ секунду, т. е. далеко не въ 6 разъ большей противъ средней скорости нижней Оби, которая едва-ли можетъ быть меньше 2 ф. въ секунду [1]). Масса истока въ различныя времена года была бы равномѣрна, такъ какъ весеннія воды достаточно регулировались бы вверху огромнымъ вѣтвистымъ озеромъ, уровень котораго не измѣнялся бы въ теченіи года больше, какъ на нѣсколько футовъ.

Выше мы опредѣлили, что дно канала для истока сибирскихъ рѣкъ на сѣверѣ со стороны Убагани имѣло бы уровень въ 314 ф., а на югѣ, на озерѣ Алакулѣ, въ 301 ф., средняя же высота дна

---

1) Мнѣ неизвѣстно, что кто либо занимался изслѣдованіемъ скорости теченія Оби. Эрманъ, въ ноябрѣ 1828 г. опредѣлилъ скорость теченія Иртыша въ Тобольскѣ «von nahe» въ 4,4 ф. сек., по видимому на основаніи ледохода (*Reise* etc., 1 Abth 1 Bd. 518 стр.).

была-бы $307^1/_2$ ф., т. е. на $192^1/_2$ ф. ниже средняго уровня водораздѣла на пространствѣ 26 верстъ, черезъ который прошелъ бы каналъ. Поверхность же истока при 6-ти саженной его глубинѣ находилась бы на $150^1/_2$ ф. ниже средняго уровня мѣстности. Выше мы вычислили, что площадь поперечнаго сѣченія русла канала при 6-ти саженной его глубинѣ, составила бы 260 кв. сажень; масса же его составила-бы на версту 130,000 куб. саж., а на 26 вер. 3,380,000 куб. сажень. Площадь поперечнаго сѣченія выемки *поверхъ русла* канала, при ширинѣ ея внизу (по руслу канала) въ 58 сажень и на верху, по земной поверхности, въ 100 сажень и при толщинѣ въ $21^1/_2$ саж. ($150^1/_2$ ф.) составитъ около 1,700 кв. сажень; масса же выемки составила-бы на каждую версту 850,000 кубич. сажень, а на всѣ 26 верстъ 22,100,000 куб. саж. Выемка канала на протяженіи 116 верстъ озерной долины, по которой паденіе канала составило-бы также около половины фута на каждую версту, была-бы въ общей сложности менѣе вычисленной нами для русла канала, т. е. 260 кв. саж.; но допустимъ, что она была-бы сполна равна 260 кв. саж. Въ такомъ случаѣ она составила-бы массу на одну кв. версту въ 130,000 куб. саж., а на 116 верстъ—15,080,000 кубич. саж. Тогда общая масса выемокъ для канала по высокой равнинѣ на протяженіи 26 верстъ и по низменной долинѣ на протяженіи 116 верстъ, а всего на протяженіи 142 вер. отъ р. Убагани до р. Сары-Тургая составила-бы 40,560,000 куб. саж., стоимость которой, считая по два руб. за куб. сажень, составила-бы сумму въ 91 мил. руб.

2425
...ОС. ...Н Т
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
им. Горького

Конечно, наши предположенія могутъ быть въ извѣстной мѣрѣ ошибочны; напримѣръ, уровень р. Убагани у подошвы южнаго водораздѣла можетъ быть выше 319 ф. надъ пов. ок., какъ мы выше предположили. Пусть будетъ и выше, но это превышеніе не можетъ превосходить 5, много 10 ф. Далѣе, уровень оз. Ала-Куля на южномъ концѣ канала также можетъ быть выше предположеннаго нами уровня въ 319 ф., напр. на 10—20 ф. Но такое превышеніе не можетъ имѣть существеннаго значенія въ массѣ выемки, такъ какъ въ такомъ случаѣ потребуется лишь незначительное углубленіе канала на 1—2 сажени противъ предположеннаго, что составило-бы лишь незначительную прибавку къ массѣ его и могло-бы увеличить стоимость сооруженія канала всего на нѣсколько процентовъ.

Возможно также, что принятые нами размѣры канала въ предѣлахъ русла истока—260 кв. сажень, по болѣе обстоятельнымъ наблюденіямъ и вычисленіямъ, оказались-бы нѣсколько малыми.

Возьмемъ во вниманіе и такой случай. Допустимъ, что для истока при данномъ наклонѣ потребуются даже вдвое большіе размѣры русла, чѣмъ мы выше опредѣлили. Тогда масса выемки увеличится на пространствѣ озерной долины (въ 116 верстъ) вдвое, т. е. до 30,160,000 куб. саж., а на пространствѣ глубокой выемки 26-ти верстнаго водораздѣла масса струевой части канала потребуется такихъ-же размѣровъ, т. е. 3.380,000 куб. саж., а масса добавочной надводной выемки канала потребуется въ поперечномъ разрѣзѣ въ 936 кв. саж. ($43^2/_3$ саж. $\times 21^1/_2$ саж.), что составитъ на одну версту 469,500 кубич.

саж., а на 26 вер.—12,207,000 куб. саж. (выигрышъ въ массѣ откоса).

Такимъ образомъ, при двойныхъ размѣрахъ канала для русла истока потребуется добавить массу выемки на 30,667,000 кубич. сажень (15,080,000+ +3,380,000+12,207,000) на сумму около 61 мил. руб., общая же стоимость уширеннаго канала вышла бы при этомъ не Богъ вѣсть какая—152 мил. рублей.

Повторяемъ, что наши предположенія относительно высотъ данной полосы, тамъ гдѣ они точно неизмѣрены, находятся въ предѣлахъ достаточной приблизительности. Возражать же противъ этого въ вопросѣ столь большой важности было-бы вполнѣ голословно и вовсе неумѣстно. Здѣсь умѣстна была бы только *повѣрка* продположенныхъ нами высотъ, т. е. нивеллировка мѣстностей по разсматриваемому нами направленію отъ Аральскаго моря до р. Убагани и далѣе до устьевъ Тобола и Иртыша, тѣмъ болѣе, что издержки на эту нивеллировку потребовались бы совершенно незначительныя—какихъ нибудь 25—30 тысячъ рублей. На водораздѣлъ между Убаганью и озерной долиной потребовалась-бы нивеллировка по двумъ—тремъ линіямъ, между прочимъ по направленію долины рѣчки Чійлы въ области Убагани и долины рѣчки Дана-Гике на южномъ склонѣ водораздѣла, который между верховьями этихъ рѣчекъ сокращается въ ширину до 5—6 верстъ. Направленіе канала по Чійлѣ и Дана-Гике до озера Сары-Муина было-бы верстъ на 20 длиннѣе направленія на оз. Алакуль, но быть можетъ по этому направленію потребовалась-бы меньшая масса выемокъ для канала.

Изысканія также показали-бы, гдѣ и какой наклонъ пришлось-бы дать истоку—равномѣрный-ли вездѣ или гдѣ большій, а гдѣ меньшій.

Но кромѣ прорытія канала для истока сибирскихъ рѣкъ, пришлось бы ихъ еще запрудить, и при томъ на большой высотѣ—238 ф., или 34 сажень. А возможно-ли это? Конечно, техника человѣческая еще не представляла примѣра подобныхъ запрудъ, но въ мірѣ человѣческомъ не все старо, а мало по малу является кой-что и новое. Не было прежде и желѣзныхъ дорогъ, для проложенія которыхъ пришлось потратить тысячи мильоновъ рублей, срыть сотни мильоновъ кубическихъ сажень земли всякаго сорта, построить мосты длиною въ нѣсколько верстъ, прорыть туннели въ каменныхъ горахъ длиною до 14 верстъ и пр.,—не было телеграфовъ, проложенныхъ даже черезъ океаны, не было Суэзскаго канала, и много кой-чего не было, а потомъ стало. Поэтому, весьма возможно, что настанетъ время и для запрудъ большихъ рѣкъ, въ случаѣ надобности.

Запруда такихъ рѣкъ, какъ Иртышъ у у. Тобола и Обь у у. Васюгана, не такъ невѣроятна, какъ можетъ съ перваго разу казаться, вслѣдствіе своей небывалости. Она была бы только дѣломъ большой стоимости. Для этого потребовалось бы устроить *плотину*—длиною—во всю ширину рѣчной долины, т. е. до 10 верстъ,—высотою—во всю глубину этой долины, т. е. до 35 сажень,—шириною, при достаточныхъ, напр. пятерныхъ, откосахъ (подъ угломъ въ 11° 18 ф.)—отъ 20 саж. вверху до 320 внизу, у основанія. Въ этой плотинѣ, до времени запруды, былъ бы оставленъ, на мѣстѣ рѣчнаго ру-

сла, проходъ, который, *за нѣсколько мѣсяцевъ до запруды,* былъ бы постепенно съуженъ до ширины 20 сажень, годной для устройства *шлюза,* при чемъ рѣка, съ увеличенной быстротой, могла бы течь еще совершенно свободно при обыкновенномъ стояніи водъ и *по укрѣпленному дну.* Шлюзъ могъ бы быть устроенъ изъ двухъ или трехъ отдѣленій, отъ 7 до 10 саж. ширины каждое. *Высота* шлюза на первое время потребовалась бы не больше 4—5 сажень надъ уровнемъ рѣки, потому что пока послѣдняя успѣла бы подняться на такую высоту, то шлюзъ былъ бы уже засыпанъ землей, а поверхъ его устроенъ другой, по засыпкѣ котораго былъ бы устроенъ третій и т. д. Ниже мы увидимъ, что для совершеннаго наполненія рѣчныхъ долинъ водой потребовалось бы около 5 лѣтъ времени, такъ что *довершеніе* плотины на мѣстѣ рѣчнаго русла производилось бы исподоволь, безъ всякаго затрудненія. Шлюзъ закрывался бы желѣзными плитами и по возможности во время низкаго стоянія воды, т. е. въ концѣ лѣта или началѣ осени. Плотина была бы построена изъ плотной, не пропускающей воды, глинистой почвы составляющей берега Иртыша въ этомъ мѣстѣ, [1]) и была бы укрѣплена съ внутренней стороны камнемъ.

Площадь поперечнаго сѣченія плотины, при ширинѣ ея въ 20—320 саж., и высотѣ въ 30 (внѣ русла), составляла бы около 5,100 кв. саж., т. е. была бы значительно больше площади сѣченія ис-

---

1) Эрманъ указываетъ на почву между Тюменью и Тобольскомъ (дальше Тобольска онъ проѣзжалъ уже въ зимнее время), какъ на замѣчательно плотную, жирную и безъ примѣси песку. Она, между прочимъ, сообщаетъ Иртышу свой желтый цвѣтъ. *Reise* etc. I Abth., I Bd., 456 и 441 стр.).

ходнаго канала; но такъ какъ длина плотины была бы гораздо меньше, нежели канала, примѣрно около 10 верстъ [1]), то масса ея составила бы только 25,500,000 куб. саж., т. е. вдвое или втрое меньше массы канала на пространствѣ 142 верстъ. Подобные же размѣры имѣла бы и плотина черезъ долину Оби, для запруды ея у у. Васюгана. Хотя уровень Оби и ея береговъ въ этомъ мѣстѣ не измѣренъ и опредѣленно не извѣстенъ, но онъ долженъ быть выше, нежели на Иртышѣ, у у. Тобола, такъ какъ устье Васюгана отстоитъ отъ устья Иртыша вдвое дальше, нежели устье Тобола, и вообще судя по направленію рѣкъ, которое обусловливается, какъ извѣстно, наклономъ плоскостей. А направленіе рѣкъ именно показываетъ, что отъ линіи рѣкъ Тобола, нижн. Иртыша и нижн. Оби мѣстность повышается —съ одной стороны, на западъ, къ Уральскимъ горамъ, съ другой—на востокъ, къ области Енисея, значительно болѣе возвышенной, нежели область Оби.

Что касается соединительнаго канала между Иртышемъ и Обью, который пришлось бы прорыть изъ Туя въ Васюганъ, то при высокомъ стояніи воды въ долинахъ этихъ рѣкъ послѣ запруды Иртыша и Оби, при которомъ эти долины были бы

---

1) Точныхъ указаній на ширину долины Иртыша у Тобольска я не могъ встрѣтить. Но Эрманъ упоминаетъ, что въ 8 верстахъ отъ Тобольска, по дорогѣ изъ Тюмени (идущей по правому берегу Тобола), открывается свободный видъ на правый—высокій и крутой—берегъ Иртыша, увѣнчанный длиннымъ рядомъ высокихъ бѣлыхъ зданій города (*Reise* etc. I Abth. I Bd. стр. 450) Очевидно, что этотъ видъ ему представился съ противуположной горы, ограничивающей долину Иртыша слѣва, а не чуть не съ глубины лѣсистой долины, да еще на такомъ разстояніи. Въ другомъ мѣстѣ своего *Путешествія* (стр. 552) онъ прямо опредѣляетъ ширину долины Оби противъ Самарова у у. Иртыша въ 10 верстъ.

наполнены водой почти до самыхъ ихъ вершинъ,— каналъ пришлось бы рыть между ними только на пространствѣ небольшаго водораздѣла, въ 5 или 10 верстъ, и притомъ не глубоко отъ поверхности земли, такъ какъ окрестная равнина послѣ наводненія рѣчныхъ долинъ не много бы превышала уровень водъ. Масса этого канала, при длинѣ его почти равной длинѣ плотинъ, но при поперечномъ разрѣзѣ въ 5 или 6 разъ меньшемъ разрѣза послѣднихъ, составляла бы не больше $^1/_5$ массы каждой изъ нихъ, т. е. около 5,000,000 куб. сажень. Въ сложности же двѣ плотины для запруды Иртыша и Оби и соединительный каналъ между ними, составили бы массу не болѣе 56,000,000 куб. сажень.

Въ общей же сложности, запруда обѣихъ рѣкъ, Иртыша и Оби, и прорытіе канала для истока ихъ въ Аральское море, представили-бы массу земляныхъ работъ отъ 100 до 130 мил. куб. саж., а стоимость всего сооруженія обошлась бы отъ 200 до 260 мил. рублей. Но не только такая ничтожная по нашему времени сумма, а даже 5—10,000 мильон.— не деньги, въ сравненіи съ громадной пользой, которую принесло бы наводненіе Арало-Каспійской низменности. Вспомнимъ, что Персія, Туркестанъ, Киргизскія степи и Юго-Восточная Россія, которые послѣ этого совершенно переродились бы по температурѣ, соотвѣтствуютъ Южной Европѣ, а по пространству занимаютъ болѣе 100,000 кв. миль! Вспомнимъ, что въ Персіи и въ Туркестанѣ плодородныя, т. е. способныя къ орошенію, полосы земли цѣнятся гораздо дороже, чѣмъ въ Зап. Европѣ! Вспомнимъ, что Голландцы цѣною 1,000 руб. за десяти-

ну отвоевываютъ землю у моря и считаютъ это выгоднымъ! Но наводненіе Арало-Каспійской низменности, образовавъ кромѣ того обширную систему водяныхъ путей, окупалось бы не одними климатическими выгодами, а еще и торговыми, которыя одни представили бы цѣнность *многихъ тысячъ мильоновъ рублей*, какъ увидимъ ниже.

Можно, конечно, возражать, что подобное сооруженіе не было бы достаточно прочнымъ для того, чтобы противустоять дѣйствію нѣкоторыхъ силъ природы. Напримѣръ, русло истока можетъ засориться отъ размывки береговъ его и тогда верхній, озерный резервуаръ переполнится и разорветъ плотину, заградившую прежній путь рѣкамъ въ Ледовитое море; тоже можетъ случиться, въ случаѣ запруды истока напоромъ льда; наконецъ, плотину можетъ повредить землетрясеніе. Но, во первыхъ, если-бъ подобное несчастье когда либо дѣйствительно случилось и плотина была бы разорвана, то ничто не помѣшало бы ее вновь исправить: разъ запруженная рѣка можетъ быть также точно запружена и въ другой разъ, дѣло было бы только въ издержкахъ. Во вторыхъ, подобныхъ несчастій никакъ нельзя ожидать. Истокъ, при чрезвычайно быстромъ теченіи своемъ, безъ сомнѣнія, размывалъ бы себѣ ложе, но постоянно уносилъ бы размытыя части земли въ море, и, такимъ образомъ, ложе русла не уменьшалось бы, а напротивъ, постоянно бы увеличивалось; наконецъ, образовавшіяся отмели въ нѣкоторыхъ мѣстахъ можно было бы своевременно расчищать; противъ дождевыхъ наносовъ также могутъ быть приняты свои мѣры, на сколько, разумѣется,

такіе наносы могутъ быть опасны. Далѣе, запруды истока напоромъ льда тоже нечего опасаться. Самъ истокъ, при чрезвычайно быстромъ теченіи, едва ли бы замерзалъ; озеро же, по своему положенію, вскрывалось бы отъ льда не сразу, а постепенно, по направленію отъ юга на сѣверъ и далѣе на сѣверо-востокъ, такъ что пока вскрылась бы болѣе сѣверная полоса его, въ прилежащей южной ледъ успѣлъ бы уже растаять или уйти дальше на югъ и т. д. Ледъ на озерѣ двигался бы не теченіемъ, котораго въ немъ не было бы, а только вѣтрами, слѣдовательно, не такъ быстро и правильно, какъ первымъ. Достигши истока, ледъ уносился бы имъ съ чрезвычайной быстротой, а при этомъ, также какъ и при 6—саженной глубинѣ истока, скопленіе льда въ немъ немыслимо. Наконецъ, въ случаѣ даже образованія ледянаго затора, послѣдній *10 разъ успѣлъ бы растаять*, прежде чѣмъ уровень озера, при большомъ его пространствѣ, успѣлъ бы подняться на 1 Ф. или 2 Ф. Что касается землетрясеній, то ихъ нельзя уже опасаться и потому, что край, въ которомъ предполагаются запруды, вовсе не вулканическаго характера и чувствительныхъ землетрясеній въ немъ никогда не бывало, да наконецъ и весьма чувствительныя землетрясенія, рѣдко повреждающія каменныя зданія, тѣмъ болѣе не могли бы повредить земляной плотины. Слѣдовательно, ни одно изъ перечисленныхъ явленій не можетъ угрожать сколько нибудь серьозной опасностью для предполагаемыхъ запрудъ, и разъ запруженныя рѣки Зап. Сибири потекли бы навсегда въ Аральское и Каспійское моря.

## III. Пространство, которое Иртышъ и Обь могли бы наводнить, въ сравненіи съ пространствомъ Арало-Каспійской низменности.

Теперь слѣдуетъ по возможности опредѣлить то пространство, которое Иртышъ и Обь могли бы наводнить при ежегодномъ равновѣсіи между притокомъ и испареніемъ ихъ водъ, и на сколько это пространство было бы близко къ пространству обнаженной части Арало-Каспійской впадины—было-ли бы оно равномѣрно, больше или меньше послѣдняго, которое поэтому предварительно слѣдуетъ точнѣе опредѣлить.

Обнаженное пространство Арало-Каспійской впадины состоитъ изъ двухъ главныхъ участковъ, изъ которыхъ одинъ прилежитъ къ сѣверо-западнымъ берегамъ Каспійскаго моря, на пространствѣ отъ у. Сулака до залива Кайдака, а другой—къ юго-восточнымъ берегамъ съ одной стороны Каспійскаго моря, между заливами Балханскимъ и Астрабатскимъ, а съ другой стороны—Аральскаго, отъ сѣверо-восточной до юго-западной его оконечности. Въ этихъ мѣстахъ берега Каспійскаго и Аральскаго морей отступили отъ древнихъ своихъ предѣловъ на большое разстояніе. Напротивъ, южные, западные и восточные берега Каспійскаго моря—со стороны Эльбурса, Кавказа и Усть-Урта, и сѣверо-западные берега Аральскаго, тоже со стороны Усть-Урта, отступили очень мало отъ древнихъ предѣловъ или вовсе не отсту-

пили. У этихъ береговъ кое гдѣ обнажились только незначительные участки древняго моря, напр., у подошвы Эльбурса, у низовьевъ Куры, въ Дагестанѣ противъ города Кубы, на полуостровѣ Бузачи и пр.

Внѣшніе предѣлы обоихъ главныхъ участковъ Арало-Каспійской низменности, на сколько они изслѣдованы, ограничены вездѣ обрывами прилежащихъ равнинъ. Большой сѣверо-западный участокъ ограниченъ: съ запада, на пространствѣ отъ долины Маныча до у. Еруслана на Волгѣ—Иргенскимъ обрывомъ и правымъ горнымъ берегомъ Волги; съ сѣвера, на пространствѣ отъ у. Еруслана на Волгѣ, до Урала вблизи г. Уральска—обрывомъ Общаго Сырта; съ сѣверо-востока и востока, на пространствѣ отъ р. Урала до р. Чегана у подошвы Усть-Урта—обрывомъ возвышенной равнины, дающей начало, съ одной стороны, лѣвымъ притокамъ Урала—Илеку и Утвѣ, а съ другой стороны, многочисленнымъ рѣчкамъ, текущимъ въ противуположномъ направленіи въ прикаспійскую низменность—Эмбѣ, Сагизу, Улу-Уилу и др.; съ юго-востока, на пространствѣ отъ р. Чегана до залива Кайдака—сѣверо-западнымъ обрывомъ Усть-Урта (чинкъ); на юго-западѣ, со стороны кавказскихъ предгорій, на пространствѣ отъ у. Сулака до Маныча, предѣлъ низменности не изслѣдованъ, но судя по подробнымъ картамъ, онъ долженъ пересѣкать р. Куму верстахъ въ 120 на западъ отъ Каспійскаго моря, а правый берегъ р. Терека—верстахъ въ 30 выше г. Кизляра. Этотъ участокъ Арало-Каспійской низменности, занимающій пространство отъ 8 до 9,000 кв. миль,

впервые былъ изслѣдованъ Палласомъ, путешествовавшимъ здѣсь въ 1773—74 годахъ, и описанъ имъ во 2-й книгѣ III части его *Reise durch verschiedene Provinzen des Russisches Reichs*, SPB. 1771—76. Онъ же, на картѣ, приложенной къ послѣдней книгѣ, обозначилъ берега низменности, или древняго моря, осмотрѣнные имъ самимъ или его спутниками на пространствѣ отъ Маныча до Урала и отчасти за Ураломъ. Существовавшее уже въ его время предположеніе о болѣе низкомъ, сравнительно съ Чернымъ моремъ, уровнѣ Каспійскаго моря, онъ подтверждаетъ очевидною большою разницею въ уровняхъ Волги и Дона въ мѣстахъ ихъ сближенія, которую онъ приблизительно опредѣляетъ въ 10 и болѣе сажень [1]). Замкнутость этой низменности со стороны окрестныхъ возвышенныхъ, черноземныхъ и покрытыхъ растительностію равнинъ и пропитанная солью голая и совершенно ровная поверхность низменности, служили для Палласа убѣдительнѣйшимъ признакомъ того, что она была покрыта прежде Каспійскимъ моремъ [2]).

Другой большой участокъ Арало-Каспійской низменности прилежитъ главнымъ образомъ къ сѣверо-восточнымъ и юго-восточнымъ берегамъ Аральскаго моря, простираясь на юго-западъ, ввидѣ канала, до Каспійскаго моря. Этотъ участокъ менѣе изслѣдованъ, нежели предъидущій, и предѣлы его на юго-востокѣ и югѣ опредѣленно неизвѣстны. На

---

1) *Reise* etc, III Th., стр. 574—575. Впослѣдствіи тригонометрической нивеллировкой разница между уровнями Волги у Царицына и Дона у Качалинской стан. опредѣлена въ 19 сажень.

2) Тамъ же, стр. 569 и слѣд.

сѣверѣ же и сѣверо-востокѣ отъ Аральскаго моря и на пространствѣ между этимъ послѣднимъ и Каспійскимъ съ сѣверной стороны, онъ ограниченъ подобными же обрывами прилежащихъ равнинъ, какъ и первый участокъ. По словамъ г. Борщова [1]), отъ залива Аральскаго моря Сары-Чеганака, обрывъ этотъ идетъ на сѣверъ, къ р. Иргизу, составляя не высокій восточный склонъ Усть-Урта; далѣе, между лѣвымъ берегомъ Иргиза и правымъ Тургая онъ доходитъ на сѣверъ до 52° с. шир. и на востокъ до 82° долг.; затѣмъ, образовавъ значительный выступъ на юго-западъ у низовьевъ Иргиза, обрывъ этотъ отъ оз. Челкара идетъ на востокъ и юго-востокъ до низовьевъ р. Сары-Су. Объ обрывистыхъ берегахъ описываемой низменности упоминаетъ также другой очевидецъ, подполк. Мейеръ, говоря, что они видны по дорогѣ отъ укр. Оренбургскаго (нынѣ г. Иргизъ) въ фортъ Перовскій [2]). Далѣе, по направленію р. Чу, низменность представляетъ значительный выступъ на востокъ, ограничиваясь на сѣверѣ Голодною степью, а на югѣ— хребтомъ Кара-Тау. По направленію рѣкъ Сыръ-Дарьи и Аму-Дарьи низменность также представляетъ значительные выступы на юго-востокъ, а на пространствѣ между этими рѣками съужается противуположнымъ выступомъ бухарскихъ горъ, не высокимъ хребтомъ Буканъ-Тау. На пространствѣ между Аму-Дарьей и Каспійскимъ моремъ, южный предѣлъ

1) *Матеріалы для ботанической географіи Арало-Каспійскаго края*, И. Борщова. Приложеніе къ VII тому *Зап. Имп. Ак. наукъ*. С.пб. 1865 стр. 12.

2) Матеріалы для географіи и статистики Россіи, собр. оф. Ген. Штаба: *Киргизская степь Оренбургскаго Вѣдомства*, сост. подп. Мейеръ. Спб. 1865, стр. 19.

низменности вовсе неизвѣстенъ, на сѣверѣ же, между Айбугирскимъ заливомъ Аральскаго моря и Кара-Богасскимъ Каспійскаго, его составляетъ южный обрывъ Усть-Урта. Весь этотъ участокъ Арало-Каспійской низменности можетъ заключать въ себѣ отъ 5 до 7,000 кв. миль. На пространствѣ его есть нѣсколько изолированныхъ возвышенностей, ввидѣ острововъ, изъ которыхъ одна, на западъ отъ Хивы, *Кафаланкиръ*, довольно пространна. По словамъ Вамбери [1]), она возвышается ввидѣ острова посреди окружающаго моря песковъ на 300 ф. и караванъ шелъ по ней съ юго-запада на сѣверо-востокъ два дня. Объ ней же упоминаетъ и Муравьевъ, въ своемъ *Путешествіи въ Туркменію и Хиву* въ 1819 г. На правомъ берегу Аму-Дарьи, между городами Бендонъ и Ханки, возвышается на 500 ф. н. у. рѣки продолговатая, до 100 верстъ длины, гора Султанъ-Дагъ. Кромѣ того, встрѣчается много небольшихъ, конусообразныхъ холмовъ.

Относительная высота обоихъ участковъ низменности надъ уровнемъ Каспійскаго и Аральскаго морей весьма незначительна. Глубина рѣчныхъ долинъ на пространствѣ обѣихъ низменностей почти нигдѣ не превосходитъ 10 сажень. Берега Сыръ-Дарьи, по словамъ Борщова [2]) только въ немногихъ мѣстахъ возвышаются на 30—50 ф., большею же частію высота ихъ не превосходитъ 2—3 ф. Мысъ Раимъ у бывш. укр. того же имени, представляя, повидимому, уединенную возвышенность,

---

1) *Путешествіе по Средней Азіи* А. Вамбери. Въ русск. пер. изд. Мамонтова. Москва. 1867.

2) *Мат. для ботан. геогр. Арало-Касп. края*, стр. 17.

возвышается, впрочемъ до 119 ф. н. у. рѣки [1]). Берега Аму-Дарьи, ниже г. Кипчака, нигдѣ не возвышаются болѣе 3—7 ф., кромѣ горы Султанъ-Дага [2]). Старое русло Аму-Дарьи въ Каспійское море, тамъ гдѣ его переходилъ Муравьевъ въ 1819 г., въ одномъ мѣстѣ глубиною до 15 саж., а въ другомъ менѣе [3]). Берега Волги на пространствѣ низменности только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ возвышаются отъ 8 до 12 саж. Берега Большаго и Малаго Узеней, по словамъ Палласа, не превышаютъ нѣсколькихъ сажень, а берега Еруслана и лѣвыхъ его притоковъ—6—8 саж. [4]).

Кромѣ этихъ двухъ главныхъ участковъ Арало-Каспійской низменности, есть еще нѣсколько менѣе значительныхъ. Такъ, на низовьи Куры, низменность, не превышающая 240 ф. н. п. Каспійскаго моря, занимаетъ болѣе 300 кв. миль; въ Дагестанѣ, противъ г. Кубы—отъ 20 до 30 кв. м.; затѣмъ, узкая полоса у подошвы Эльбурса, большая часть полуострова Бузачи и наконецъ, пониженіе къ сѣверу отъ залива Кара-Богаса, между западнымъ склономъ Усть-Урта и восточнымъ полуострова Мангышлака.

Общее пространство обнаженныхъ участковъ Арало-Каспійской впадины должно простираться отъ 12 до 15,000 кв. миль. Но для равномѣрнаго наводненія ея большое значеніе будетъ имѣть еще *отно-*

---

[1]) *Описаніе низовьевъ Сыръ-Дарьи,* Макшеева. Спб. 1856. стр. 34.

[2]) A. v. Humboldt, *Central-Asien,* aus d. Fr. übers. W. Mahlmann. Berl., 1844. B. II, стр. 367.

[3]) *Путеш. въ Туркм. и Хиву* въ 1819 г. Н. Муравьева. М. 1822 Ч. I, стр. 74 и 156; Ч. II, стр. 12.

[4]) *Reise* etc. III Th., стр. 527—30, 604—6.

*сительный уровень* обоихъ морей, Каспійскаго и Аральскаго. Если бы этотъ уровень былъ болѣе или менѣе одинаковъ, въ такомъ случаѣ оба главные участка низменности, прикаспійскій и приаральскій, покроются водою равномѣрно, до внѣшнихъ обрывистыхъ предѣловъ своихъ.

Но такъ какъ уровень Аральскаго моря по нивеллировкѣ, произведенной Имп. Русск. Геогр. Обществомъ въ 1874 году, оказывается выше уровня Каспійскаго на $34^2/_3$ сажени, то въ такомъ случаѣ, при поднятіи уровня Аральскаго моря до извѣстной высоты, равной уровню водораздѣла на Узбоѣ, т. е., такого пункта на немъ, отъ котораго съ одной стороны идетъ наклонъ къ Каспійскому морю, а съ другой къ Аральскому—излишекъ водъ его направится по Узбою въ Каспійское море. Уровень такого пункта на Узбоѣ намъ не извѣстенъ, но онъ, этотъ пунктъ, подобно Манычскому водораздѣлу долженъ существовать, коль скоро Аму-Дарья течетъ не въ Каспійское, а въ Аральское море. Узбой между Аральскимъ и Каспійскимъ морями соотвѣтствуетъ Манычской долинѣ между Каспійскимъ и Азовскимъ морями, но въ Манычской долинѣ водораздѣльный пунктъ разысканъ и измѣренъ, а на Узбоѣ нѣтъ. Со временемъ и на Узбоѣ этотъ пунктъ опредѣлится нивеллировкой. Пока же мы можемъ только догадываться, что онъ можетъ быть выше уровня Аральскаго моря приблизительно на 5—10 сажень.

Въ такомъ случаѣ при поднятіи уровня Аральскаго моря свыше 5—10 саж., воды его потекутъ затѣмъ по Узбою въ Каспійское море сперва мелкой струей, а потомъ все большей и большей, по мѣрѣ

дальнѣйшаго поднятія уровня Аральскаго моря свыше 5—10 саж.

Уровень Аральскаго моря при этомъ перестанетъ подниматься лишь тогда, когда каналъ, образуемый Узбоемъ, въ состояніи будетъ провести въ Каспійское море *весь избытокъ водъ*, получаемыхъ Аральскимъ моремъ надъ испареніемъ его, т. е. когда истокъ на Узбоѣ достигнетъ надлежащей глубины—примѣрно саженей 5—6, а можетъ быть и больше. Затѣмъ весь избытокъ водъ Аральскаго моря надъ испареніемъ его будетъ направляться сполна въ Каспійское море и повышать его уровень въ свою очередь до тѣхъ поръ, пока притокъ водъ не будетъ сполна уравновѣшиваться испареніями расширеннаго моря. Но какое именно превышеніе уровня Аральскаго моря надъ Каспійскимъ окажется при соразмѣрномъ наводненіи береговъ обоихъ морей—будетъ зависѣть отъ длины, ширины, наклона и относительной высоты долины Узбоя, а также отъ массы ежегодно притекающихъ въ моря сибирскихъ водъ. Если эта масса будетъ такъ велика, что въ состояніи будетъ наводнить до 14—15,000 кв. миль, то разница въ уровнѣ обоихъ морей будетъ въ этомъ случаѣ найменьшая, ибо она обусловила бы обширное наводненіе береговъ Каспійскаго моря на большую высоту—сажень на 30—45, (если только загородить истокъ водъ по Манычу въ Азовское и Черное моря), а также наводненіе обширнаго пространства къ югу отъ Узбоя. Если же масса сибирскихъ водъ будетъ не такъ велика и въ состояніи будетъ наводнить не болѣе 12,000 кв. миль, берега обоихъ морей будутъ болѣе удалены между

собою, наклонъ, ширина и глубина Узбоя будутъ менѣе значительны, то разница въ уровнѣ морей будетъ бо́льшая, ибо въ этомъ случаѣ уровень Каспійскаго моря, по ограниченности притока добавочныхъ водъ, не могъ бы подняться выше 20—25 сажень, а рельефъ и длина Узбоя обусловили бы высшій уровень Аральскаго моря. Во всякомъ случаѣ настоящая очень большая разница въ уровнѣ обоихъ морей ($34^2/_3$ сажени), по наводненіи ихъ, значительно уменьшится. Такимъ образомъ, по вопросу относительнаго и абсолютнаго уровня обоихъ морей по ихъ наводненіи, мы можемъ сдѣлать пока два—три вѣроятныя предположенія, а болѣе точныя опредѣленія можемъ сдѣлать лишь послѣ подробной нивеллировки береговъ Узбоя и болѣе низменной полосы къ югу отъ него. Теперь же наши вѣроятныя предположенія сводятся къ слѣдующимъ соотношеніямъ.

1) Если водораздѣлъ на Узбоѣ превышаетъ уровень Аральскаго моря приблизительно на 5 саж., русло Узбоя довольно широко и наклонно, то уровень Аральскаго моря при этомъ можетъ повыситься примѣрно на 10 сажень выше настоящаго, а берега его будутъ наводнены приблизительно на пространствѣ 4,000 кв. миль.

2) Если водораздѣлъ на Узбоѣ превышаетъ уровень Аральскаго моря на 10 сажень, русло Узбоя не такъ широко и длиннѣе чѣмъ въ первомъ случаѣ, то уровень Аральскаго моря можетъ подняться приблизительно на 15 сажень выше настоящаго, а берега его будутъ наводнены на 6,000 кв. миль. Уровень Каспійскаго моря въ обоихъ случаяхъ за-

висѣлъ бы почти исключительно отъ массы притекающихъ въ него добавочныхъ водъ.

Если бы эти воды могли наводнить (кромѣ береговъ Аральскаго моря) берега Каспійскаго моря на пространствѣ около 7,000 кв. миль, то уровень его поднялся бы на 20 сажень выше настоящаго и былъ бы ниже уровня Манычскаго водораздѣла на $1^1/_2$ сажени. Если же эти воды могли бы наводнить берега Каспійскаго моря на 500—600 кв. миль больше, то уровень Каспійскаго моря поднялся бы еще саж. на 5 выше и лишнія воды его превысили бы Манычскій водораздѣлъ на нѣсколько сажень и потекли-бы въ Азовское и Черное моря. Если бы было найдено выгоднымъ въ климатическомъ отношеніи сдѣлать Каспійское море еще болѣе глубокимъ, т. е. повысить уровень его до 30 и даже 45 сажень и для этого было-бы достаточно добавочныхъ водъ, то пришлось бы закрыть истокъ изъ Каспійскаго моря въ Азовское черезъ долину Маныча, устроивъ для прохода судовъ шлюзы. При дальнѣйшемъ повышеніи уровня Каспійскаго моря отъ 25 до 40 саж. берега его расширились бы уже весьма мало—вѣроятно небольше какъ на 1000 или 1,500 кв. миль, но тѣмъ большее пространство было-бы наводнено къ югу отъ Узбоя.

Предѣлы Каспійскаго моря на сѣверъ отъ линіи желѣзной дороги изъ Петровска къ Сунжѣ, на берегахъ Терека и Кумы, вдоль Иргеней, праваго берега Волги отъ Царицына до Иргиза, вдоль Общаго Сырта и западнаго обрыва Киргизскихъ степей до Мангышлака не измѣнились бы какъ при поднятіи его на 25, такъ и на 40 сажень. Они измѣнились

бы нѣсколько лишь на восточномъ берегу моря, особенно къ В. отъ Балхана на южной сторонѣ Узбоя. Въ общемъ желательно было бы, что-бы побольше были наводнены берега Аральскаго моря и Узбоя, какъ вполнѣ пустынные, между тѣмъ какъ мѣстоположеніе ихъ довольно центрально въ средѣ болѣе пустынныхъ странъ—Туркестана и Киргизскихъ степей.

Поэтому, если рельефъ Узбоя непоспособствуетъ самъ по себѣ поднятію уровня Аральскаго моря на желательную высоту 15 сажень, ($37^1/_2$ саж. или 263 ф. надъ уровнемъ океана), то до этой высоты Аральское море можетъ быть доведено и другимъ путемъ—напримѣръ, дальнѣйшимъ поднятіемъ уровня Каспійскаго моря до 40—45 сажень выше настоящаго, только-бы хватило на это воды Иртыша и Оби. При недостаткѣ-же для этого водъ Иртыша и Оби въ помощь къ нимъ можно бы прибавить Енисей отъ у. Кети или Сѣверную Двину отъ устья Вычегды, а если бы при этомъ оказался нѣкоторый излишекъ водъ, потребныхъ для данной цѣли, то этотъ излишекъ можно бы выпустить въ Азовское и Черное моря черезъ Манычскую долину или другимъ путемъ.

Правда, что при поднятіи уровня Каспійскаго моря на 40—45 сажень выше настоящаго были бы не кстати наводнены нѣкоторыя не широкія впрочемъ полосы на пространствѣ между Терекомъ, Кумою и Калаусомъ и луговой берегъ Волги до Казани, но это было-бы далеко не такъ важно, какъ расширеніе наводненнаго пространства до возможной степени и значительное углубленіе Каспійскаго моря, которое послѣ этого массой своихъ глубокихъ водъ могло-

бы гораздо успѣшнѣе регулировать теплоту сѣверныхъ и южныхъ широтъ, зимнихъ и лѣтнихъ полугодій (какъ увидимъ ниже). Но возможно, что рельефъ Узбоя обусловитъ желательное повышеніе уровня Аральскаго моря, не доводя уровня Каспійскаго до излишней высоты. Можетъ быть также окажется возможнымъ искусственной насыпью возвысить уровень водораздѣла на Узбоѣ на нѣсколько сажень, съузивъ русло его въ этомъ мѣстѣ и ниже на 10—15 верстъ и придавъ дну на этомъ пространствѣ правильный наклонъ, или просто обойти водораздѣльный порогъ стороной (каналомъ).

Къ разсмотрѣнному выше пространству Арало-Каспійской низменности, годному къ наводненію, слѣдуетъ присоединить еще пространство рѣчныхъ долинъ въ области Иртыша и Оби, которыя также будутъ наводнены (около 1,000 кв. м.), а также пространство южныхъ, низменныхъ береговъ озера Балкаша, которые могутъ быть наводнены на значительномъ пространствѣ вслѣдствіе увеличенія атмосферныхъ осадковъ въ области озера.

---

Чтобы опредѣлить то пространство Арало-Каспійской низменности, которое Иртышъ и Обь могли бы наводнить при ежегодномъ равновѣсіи между притокомъ и испареніемъ водъ на этомъ пространствѣ, для этого нужно бы знать, съ одной стороны, массу водъ, уносимыхъ Иртышемъ и Обью ежегодно, а съ другой стороны, массу ежегоднаго испаренія на Каспійскомъ морѣ. Но ни то, ни другое никогда неизмѣрялось даже ввидѣ попытки. Поэтому, про-

странство, которое Иртышъ и Обь наводнили бы послѣ направленія ихъ въ Аральское и Каспійское моря, можетъ быть опредѣлено до нѣкоторой степени приблизительности только на основаніи сравненія величины и степени орошенія водныхъ областей, съ одной стороны, Каспійскаго моря, а съ другой—Иртыша и Оби до мѣстъ ихъ запрудъ. Такое опредѣленіе, какъ увидимъ ниже, будетъ едва-ли даже не надежнѣе перваго.

Область Каспійскаго моря простирается до 45,000 кв. миль, въ числѣ которыхъ болѣе 10,000 занимаютъ степныя рѣчки, достигающія моря только весной, или вовсе его недостигающія, а также берега нижнихъ частей Волги, Урала, Кумы и Терека, почти вовсе неимѣющихъ притоковъ; на этомъ пространствѣ выпадаетъ въ годъ не болѣе 150—160 миллим. атмосферныхъ осадковъ, изъ которыхъ только самая незначительная часть попадаетъ въ море, а большая часть испаряется съ почвы, рѣкъ, озеръ и болотъ. Изъ остальныхъ 35,000 кв. миль пространства Каспійской области—24,000 занимаетъ область Волги, 3,500—обл. Урала, 2,000—рѣкъ сѣверо-восточнаго склона Кавказа, 3,500—Куры, 1,000—Кизиль-Узеня, 300—рѣчекъ южнаго, обильно орошеннаго, берега Каспійскаго моря отъ Ленкорани до Астрабата, 700—Гюргень и Атрекъ. На пространствѣ Волжской области выпадаетъ въ годъ среднимъ числомъ слой воды высотою около 430 милл. или $^1/_5$ сажени, который на такомъ пространствѣ (294,000 мильоновъ кв. саж.) составитъ общую массу около 59,000 мильон. куб. сажень. На пространствѣ областей Урала, сѣверо-в. склона Кавказа,

Куры, Кизиль-Узеня и Атрека выпадаетъ примѣрно такой же слой воды, который на всемъ пространствѣ въ 11,000 кв. м. составитъ общую массу около 26,000 мильон. куб. саж. На незначительномъ пространствѣ южнаго берега Каспійскаго моря выпадаетъ слой воды отъ 1,500 милл. и болѣе, который можетъ составить общую массу отъ 2 до 3,000 мильон. куб. саж. Вся же масса на довольно орошенномъ пространствѣ Каспійской области въ 35,000 кв. м. составитъ сумму въ 87—88,000 мильон. куб. сажень. На пространствѣ 10,000 кв. миль области степныхъ рѣкъ и нижнихъ частей Волги, Урала, Кумы и Терека, выпадаетъ слой воды въ среднемъ выводѣ не болѣе 180 милл. ($^1/_{12}$ саж.), который составитъ общую массу отъ 9 до 10,000 мильон. куб. саж. Средняя же высота слоя выпадающей воды на пространствѣ всей области Каспійскаго моря, со включеніемъ послѣдней, степной части ея, составитъ около 500 милл. въ годъ. На пространствѣ самаго Каспійскаго моря высота слоя ежегодно выпадающей воды столь же не одинакова, какъ и на пространствѣ его области. У южныхъ береговъ, между устьями рр. Куры и Атрека, на пространствѣ около 1,000 кв. м., или 12,000 мильон. кв. сажень выпадаетъ слой воды въ среднемъ выводѣ вѣроятно не меньше 710 милл. или $^1/_3$ саж., который можетъ составить массу не меньше 4,000 мильон. куб. саж.; на такомъ же пространствѣ моря у западныхъ береговъ его отъ у. Куры до у. Сулака этотъ слой долженъ быть около 270 миллим. или около $^1/_8$ сажени высотою, который составитъ массу до 1,500 мильон. куб. саж.; на остальномъ пространствѣ моря въ 286,000 кв.

верстъ слой выпадающей воды въ среднемъ выводѣ долженъ быть около 180 милл., который можетъ составить массу въ 6,000 мильон. куб. саж. На всемъ же пространствѣ моря (въ 385,476 кв. верстъ, или 88,000 мильон. кв. саж.), можно предполагать, выпадаетъ ежегодно масса воды около 11,500 мильон. куб. сажень, которая составитъ слой средней толщиной около 0,12 сажени, или 256 милл.

Какая часть попадаетъ въ море изъ общей массы воды, выпадающей на сушѣ,—трудно предположить, но несомнѣнно, что она должна быть гораздо меньше той, которая испаряется какъ съ почвы, такъ и съ рѣкъ, не достигнувъ моря. Французскіе ученые неоднократными изслѣдованіями нашли, что Сена уноситъ въ море отъ $^1/_8$ до $^1/_6$ всей массы воды, которая выпадаетъ на пространствѣ ея области. Принимая же во вниманіе, что главная часть каспійской области, а именно волжская область, доставляющая въ Каспійское море по крайней мѣрѣ $^2/_3$ всей массы получаемыхъ имъ водъ, имѣетъ гораздо болѣе низкую температуру, нежели область Сены, а степень сырости при этомъ лишь немного меньшую—можно полагать, что Волга уноситъ въ море значительно большую, нежели Сена, пропорцію воды, выпадающей на пространствѣ ея области,—вѣроятно отъ $^1/_5$ до $^1/_4$. Остальныя, горныя части каспійской области, а именно, обл. Урала, Куры и др. кавказскихъ рѣкъ, тоже имѣютъ значительно болѣе низкую температуру, нежели обл. Сены, но при этомъ меньшую степень сырости, и потому, степень испаренія въ этихъ областяхъ не можетъ особенно разниться отъ степени испаренія въ области Сены. Мы предполо-

жимъ, что въ Каспійское море попадаетъ около $^1/_4$ годичной массы выпадающей воды на пространствѣ ея области. Въ такомъ случаѣ, изъ числа 87—88,000 мильон. куб. саж. воды, выпадающей на болѣе орошенномъ пространствѣ каспійской области въ 35,000 кв. миль (степной части при этомъ нельзя принимать въ разсчетъ), должно попасть въ море не болѣе 22,000 мильон. куб. сажень, которые на пространствѣ послѣдняго составятъ слой высотою въ $^1/_4$ сажени, или 533 милл., а вмѣстѣ со слоемъ осадковъ непосредственно выпадающихъ въ морѣ—около 790 милл. ($31^1/_2$ дюймовъ или $^3/_8$ саж.). Но принимая во вниманіе результаты изъ производившихся наблюденій надъ испареніемъ воды во многихъ мѣстахъ Зап. Европы, изъ которыхъ нѣкоторыя по степени испаренія должны быть весьма близки къ мѣстности Каспійскаго моря,—можно полагать, что вышеприведенный слой испаряющейся воды для Каспійскаго моря слишкомъ малъ. Такъ, изъ данныхъ, приводимыхъ въ *Метеорологіи* Шмида видно, что слой ежегодно испаряющейся воды (прѣсной) составляетъ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| въ Марсели | 90,6 ан. д. | въ Аугсбургѣ | 63 ан. д. |
| „ Римѣ | 78 „ „ | „ Пуатье | 41,2 „ „ |
| „ Бордо | 64,1 „ „ | „ Ливерпуль | 38,1 „ „ |
| „ Маннгеймѣ | 73,7 „ „ | „ Ла-Рошели | 27,8 „ „ |

Испаренія съ горько-соленыхъ озеръ, находящихся по смежности Суэзскаго канала и получающихъ притокъ водъ изъ послѣдняго, составляютъ среднимъ числомъ 3 миллим. въ сутки при обыкновенныхъ условіяхъ; если же дуетъ самумъ, то 6 милл. въ сутки. Если считать даже по 3 милл. въ сутки, то и то составитъ за годъ 1,195 милл. или

47 дюймовъ. Испаренія на Каспійскомъ морѣ едвали меньше, чѣмъ на Суэзскомъ каналѣ, потому что хотя температура на Каспійскомъ морѣ и холоднѣе, но за то вода въ немъ почти прѣсная, между тѣмъ какъ вода означенныхъ горько-соленыхъ озеръ солонѣе воды Средиземнаго моря, прѣсная же вода испаряется сильнѣе, нежели соленая, да и вѣтры на Каспійскомъ морѣ сильнѣе, чѣмъ въ Египтѣ. Во всякомъ случаѣ условія наблюденій надъ испареніями горько-соленыхъ озеръ болѣе подходящи для примѣненія ихъ данныхъ къ Каспійскому и Аральскому морямъ и на основаніи этого мы можемъ полагать, что высота слоя испаряющейся воды на поверхности Каспійскаго и Аральскаго морей, будучи нѣсколько ниже, чѣмъ въ Египтѣ, составитъ отъ 1,000 до 1,100 милл. Въ такомъ случаѣ масса воды, приносимой въ теченіи года въ Каспійское море рѣками его бассейна, можетъ составить не 22,000 милл., а отъ 26,400 до 30,800 милл. куб. саж. Слѣдовательно, весьма возможно, что или рѣки каспійской области уносятъ въ море болѣе четвертой части осадковъ, выпадающихъ на пространствѣ этой области или же самая сумма, или высота слоя этихъ осадковъ больше, чѣмъ мы предположили (430 милл.). И та и другая разница возможна, хотя въ общемъ различіе не слишкомъ велико. Тѣмъ не менѣе едва ли не основательнѣе будетъ вычислить пространство, которое Иртышъ и Обь могли-бы наводнить, изъ сравненія величины и степени орошенія ихъ области съ областью Каспійскаго моря, полагая, что *степень испаренія* въ обѣихъ областяхъ приблизительно одинакова, такъ какъ болѣе низкая температура первой

изъ нихъ, относительно вліянія на степень испаренія, должна дополняться большею сухостью ея.

Область Иртыша и Оби выше предполагаемыхъ запрудъ занимаетъ около 46,000 кв. миль (въ томъ числѣ—Иртыша—около 32,000,—Оби—около 14,000 кв. м.), слѣдовательно, почти столько же, какъ и область Каспійскаго моря, при чемъ въ этой области, какъ и въ Каспійской, есть также соотвѣтственная доля степныхъ рѣчекъ, недостигающихъ главныхъ рѣкъ или вовсе, или отчасти. На пространствѣ ея ежегодно выпадаетъ атмосферныхъ осадковъ въ южной части (въ Киргизскихъ степяхъ и Семипалатинской области)—отъ 200 до 250 милл. въ сѣверной части—отъ 250 до 375 милл. на склонахъ Урала и Алтая—отъ 375 до 500 милл. д.; въ среднемъ же выводѣ для цѣлой области—около 325 милл. Такимъ образомъ, въ области Иртыша и Оби выпадаетъ атмосферныхъ осадковъ на $^1/_4$ менѣе, нежели въ области Каспійскаго моря, при одинаковой, приблизительно, степени испаренія въ обѣихъ областяхъ. Поэтому, Иртышъ и Обь, соотвѣтственно меньшей степени орошенія своей области, могли бы наводнить пространство въ $^3/_4$ пространства Каспійскаго моря, т. е. около 6000 кв. миль. Но это пространство новой водной поверхности произвело бы значительное увеличеніе влажности климата прилежащихъ странъ, отъ котораго послѣдовало бы увеличеніе атмосферныхъ осадковъ и относительное уменьшеніе испаренія съ почвы и рѣкъ, которыя вслѣдствіе этого стали бы многоводнѣе и приносили бы въ море значительно большее количество воды, чѣмъ теперь, и такимъ образомъ, вмѣсто

6000 кв. миль наводнилось бы гораздо большее пространство, а на сколько именно, это мы попытаемся вычислить.

Если высота ежегодно испаряющагося слоя воды на Каспійскомъ морѣ приблизительно равняется $31\frac{1}{2}$ дюймамъ, или $\frac{3}{8}$ саж., то этотъ слой на пространствѣ 6000 кв. миль, или 289,100 кв. верстъ, составить массу въ 27,104 мильона куб. саж., которую по мѣрѣ испаренія ежегодно пополняли бы сибирскія рѣки, Иртышъ и Обь. Эта масса испареній будетъ распредѣляться, какъ увидимъ ниже, на весьма опредѣленномъ пространствѣ около 150,000 кв. миль, ограниченномъ на югѣ, востокѣ и западѣ—горами, а на сѣверѣ—постепеннымъ пониженіемъ температуры. За эти предѣлы переходила бы только небольшая или даже вовсе незначительная часть испареній. Такимъ образомъ, испарившійся съ поверхности въ 6,000 кв. миль слой воды, высотою въ 790 милл. распредѣляясь потомъ ввидѣ дождя и снѣга на пространствѣ прилежащихъ странъ въ 28 разъ большемъ (150,000 кв. м.), образовалъ бы слой средней толщиной въ 28 миллиметровъ.

28 милл. на пространствѣ каспійской области составитъ прибавку въ $\frac{1}{15}$ противъ настоящаго количества атмосферныхъ осадковъ въ ней (430 милл.), —на пространствѣ области Иртыша и Оби—въ $\frac{1}{11}$ (противъ 325 мил.), — на пространствѣ области Аральскаго моря—въ $\frac{1}{6}$ (противъ 180 мил.). Допуская, что масса воды въ рѣкахъ увеличилась бы соотвѣтственно увеличенію атмосферныхъ осадковъ (а это увеличеніе можетъ быть только больше, а не меньше, принимая во вниманіе относительное

уменьшеніе испаренія въ почвѣ и рѣкахъ), т. е. на $^1/_{15}$, $^1/_{11}$ и $^1/_6$, мы получимъ, что рѣки Каспійскаго моря наводнили бы, въ добавокъ къ настоящему пространству этого моря (8,000 кв. м.), еще около 533 кв. м.,—Иртышъ и Обь, въ добавокъ къ 6,000 кв. м.,—545, рѣки Аральскаго моря, въ добавокъ къ 1,275 кв. м.—212; всего же отъ увеличенія атмосферныхъ осадковъ *на сушѣ* прибавилась бы въ рѣкахъ масса воды, могущая наводнить около 1,290 кв. миль. Прибавленіе атмосферныхъ осадковъ на пространствѣ *моря*, какъ настоящемъ (9,275 кв. м.), такъ и новомъ (6,000 кв. м.), было бы, съ одной стороны, больше средняго числа (28 милл.), такъ какъ главная масса прибавившихся атмосферныхъ осадковъ распредѣлялась бы вблизи моря, а по мѣрѣ удаленія отъ него, прибавленіе было бы все меньше и меньше; съ другой стороны, асмосферные осадки, прибавившіеся на пространствѣ моря, цѣликомъ увеличивали бы его массу, между тѣмъ, какъ изъ осадковъ на пространствѣ суши въ море попадаетъ, по нашему предположенію, только $^1/_4$. Поэтому, атмосферные осадки на пространствѣ моря, составили бы, относительно, большую прибавку къ его массѣ. чѣмъ атмосферные осадки на пространствѣ суши. Если на пространствѣ моря, также какъ и суши вблизи его береговъ, прибавленіе атмосферныхъ осадковъ будетъ, напримѣръ, вдвое больше средняго числа, т. е. около 56 милл., то, получимъ слой, который составитъ $^1/_{14}$ слоя, испаряющагося на пространствѣ моря, и для испаренія своего потребуетъ увеличенія настоящей водной поверхности Каспійскаго и Аральскаго морей на $^1/_{14}$, т. е. на 663 кв. м. На пространствѣ

новаго моря въ 6,000 кв. м прибавленіе слоя атмосферныхъ осадковъ въ 56 милл. къ настоящему слою въ 200 милл. составило бы только 256 милл., т. е. едва столько, сколько въ настоящее время выпадаетъ на пространствѣ Каспійскаго моря среднимъ числомъ (условная величина). Такимъ образомъ, отъ увеличенія атмосферныхъ осадковъ, которое обусловливалось бы прибавленіемъ новой водной поверхности въ 6,000 кв. м., прибавилась бы въ рѣкахъ и въ моряхъ масса воды, способная наводнить до 1953 кв. миль, или $^{31}/_{100}$ основнаго пространства въ 6,000 кв. м. Испаренія съ этихъ 1,953 кв. м. въ свою очередь увеличили бы количество атмосферныхъ осадковъ на пространствѣ въ 150,000 кв. миль (въ 77 разъ большемъ) на 10 милл., а отъ этого въ рѣкахъ и въ моряхъ прибавилась бы снова масса воды, которая наводнила бы около 605 кв. м. ($^{31}/_{100}$ отъ 1,953 кв. м.) Эти 605 кв. м. обусловили бы дальнѣйшую прибавку наводненія въ 181 кв. м., эти послѣдніе—въ 55, 16 и 5 кв. м. Всего же 6,000 кв. м. основной водной поверхности, которую образовали бы сибирскія рѣки настоящей массой ихъ водъ, —обусловили бы, вслѣдствіе постепеннаго увеличенія атмосферныхъ осадковъ, дальнѣйшую прибавку наводненія въ 2,815 кв. миль.

Эти вычисленія, при всей своей сложности, однакожь далеко еще неполны: они сдѣланы нами примѣнительно къ настоящей степени испаренія на Каспійскомъ морѣ и къ настоящей температурѣ окрестныхъ странъ, отъ которой зависитъ количество паровъ, потребное для насыщенія воздуха. А такъ какъ, съ одной стороны, степень сырости послѣ

образованія новаго моря увеличится, то отъ этого степень испаренія уменьшится и, соотвѣтственно тому, должна будетъ увеличиться поверхность моря, для того, чтобы опредѣленная масса притекающихъ въ него водъ испарилась [1]). Если, напримѣръ, степень испаренія уменьшится на 20%, то въ такомъ случаѣ, настоящіе притоки Каспійскаго и Аральскаго морей наводнили бы, вмѣсто 9,275 кв. м. на 1,855 кв. м. болѣе, а новые притоки, вмѣсто 8,805, наводнили бы на 1,765 кв. м. болѣе, такъ что увеличеніе поверхности моря отъ измѣненія степени испаренія простиралось бы до 3,620 кв. миль. Съ другой стороны, средняя температура лѣтней половины года, вслѣдствіе увеличенія влажности климата, должна будетъ понизиться, а зимней соотвѣтственно повыситься, отчего въ лѣтнюю половину года потребуется относительно меньшее количество паровъ для насыщенія ими воздуха, а въ зимнюю большее, но такъ какъ въ лѣтнюю половину года выпадаетъ главная масса атмосферныхъ осадковъ (до $^2/_3$ годичной массы), то поэтому, увеличеніе вслѣдствіе этой причины атмосферныхъ осадковъ въ лѣтнюю половину года будетъ значительнѣе уменьшенія ихъ въ зимнюю, и такимъ образомъ, послѣдуетъ увеличеніе атмосферныхъ осадковъ изъ *настоящей* массы паровъ, которые тогда будутъ осаждаться въ большемъ количествѣ, нежели теперь. Увеличеніе это вѣроятно было бы не маловажно, но едва ли оно

---

1) Ослабленіе испаренія въ данномъ случаѣ, вслѣдствіе увеличенія влажности атмосферы, отчасти будетъ парализоваться уменьшеніемъ давленія атмосферы послѣ поднятія уровня воды на 150—160 фут. противъ настоящаго. Но это послѣднее вліяніе было бы незначительно.

можетъ быть напередъ опредѣлено, а потому и въ данномъ вычисленіи не можетъ быть принято въ разсчетъ точно такъ же, какъ увеличеніе испаренія на сушѣ вслѣдствіе увеличенія сырости почвы.

Такимъ образомъ, изъ вышеприведенныхъ, примѣрныхъ исчисленій можно видѣть, что Иртышъ и Обь могли бы наводнить по меньшей мѣрѣ около 12,500 кв. миль, а количество прибавившихся атмосферныхъ осадковъ на пространствѣ 150,000 кв. миль составило бы въ среднемъ выводѣ слой не менѣе 75 миллим., толщина котораго въ дѣйствительности измѣнялась бы отъ 0 до 150—200 милл. И это нисколько не должно казаться невѣроятнымъ: по мѣрѣ притока водъ изъ Иртыша и Оби, количество испареній на Каспійскомъ и Аральскомъ моряхъ будетъ постепенно увеличиваться, соотвѣтственно этому будетъ увеличиваться и количество атмосферныхъ осадковъ и почвенныхъ испареній въ Арало-Каспійскомъ бассейнѣ и это увеличеніе будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, *пока ежегодный прибавокъ испареній не будетъ распредѣляться все больше и больше и, наконецъ, исключительно внѣ Арало-Каспійскаго бассейна,*—такъ какъ по мѣрѣ увеличенія массы испареній кругъ ихъ распредѣленія будетъ постепенно расширяться. Соотвѣтственно же увеличенію атмосферныхъ осадковъ будетъ увеличиваться и масса воды въ рѣкахъ, въ чемъ сомнѣваться нельзя уже и потому, что это явленіе мы вездѣ замѣчаемъ въ болѣе сырые годы, сравнительно съ болѣе сухими. Вычисленіе, сдѣланное нами, конечно, нельзя считать довольно приблизительнымъ; но мы, по крайней мѣрѣ, вездѣ старались принимать въ немъ

такія данныя, которыя могли скорѣе уменьшить, нежели увеличить общую цыфру наводненія и прибавленія атмосферныхъ осадковъ.

Ошибочность нашего вычисленія можетъ зависѣть главнымъ образомъ отъ большей или меньшей невѣрности слѣдующихъ предположеній: 1) какую массу воды уносятъ ежегодно Иртышъ и Обь у предполагаемыхъ мѣстъ ихъ запрудъ, сравнительно съ рѣками каспійскаго бассейна (мы предположили, что $^3/_4$); 2) какая степень испаренія на Каспійскомъ и Аральскомъ моряхъ въ настоящее время; и 3) на сколько эта степень измѣнится послѣ ихъ наводненія, вслѣдствіе увеличенія влажности климата. Большая или меньшая невѣрность каждаго изъ этихъ предположеній можетъ зависѣть только отъ неточности данныхъ, на которыхъ они основываются, при чемъ точность послѣднихъ можетъ, съ теченіемъ времени, послѣ достаточныхъ метеорологическихъ и гидрографическихъ изысканій, достигнуть надлежащей степени.

Относительная масса воды, уносимой Иртышемъ и Обью, сравнительно съ массой, уносимой рѣками каспійскаго бассейна, мнѣ кажется, можетъ быть опредѣлена на основаніи степени орошенія и испаренія обѣихъ водныхъ областей съ неменьшею точностью, чѣмъ и непосредственнымъ измѣреніемъ этой массы въ обѣихъ областяхъ, которое также не можетъ быть особенно точнымъ. Разница въ степени орошенія обѣихъ областей опредѣлена нами на основаніи хотя не многочисленныхъ, но довольно вѣрныхъ и согласныхъ между собою данныхъ относительно количества выпадающей воды въ той и другой

области. Степень испаренія (относительная) принята нами равною въ обѣихъ областяхъ на томъ основаніи, что болѣе высокая температура одной изъ нихъ (собственно лишь въ зимнюю половину года) должна уравновѣшиваться большей сухостью другой, такъ какъ теплота и сухость одинаково способствуютъ испаренію. Во всякомъ же случаѣ, если-бъ масса воды Иртыша и Оби была меньше массы воды рѣкъ каспійскаго бассейна не на 25%, а на 15 или 35, то такая ошибка была бы еще незначительна.

Степень испаренія на Каспійскомъ морѣ опредѣлена нами на основаніи предполагаемаго количества притекающихъ въ него водъ (1/4 общей массы атмосферныхъ осадковъ на пространствѣ его области) и непосредственно осаждающихся на его пространствѣ (въ среднемъ выводѣ слой около 256 миллим). Однако-жь, какъ мы выше указывали, найденная этимъ путемъ степень испаренія (790 милл.), для Каспійскаго и Аральскаго морей должна быть признана слишкомъ малою и гораздо вѣроятнѣе будетъ принять эту степень равною 1,000 или 1,100 милл.

Если дѣйствительно высота ежегодно испаряющагося слоя воды на Каспійскомъ морѣ равняется 1000—1100 милл., то вліяніе новой водной поверхности на увеличеніе атмосферныхъ осадковъ въ прилежащихъ странахъ было бы гораздо большее—что имѣло бы важное значеніе собственно для орошенія прилежащихъ странъ, но не для увеличенія новой водной поверхности, такъ какъ большій притокъ водъ въ море прямо соотвѣтствовалъ бы большей степени испаренія въ немъ, противъ предположенной.

Измѣненіе въ степени испаренія предположено нами по возможности въ вѣроятныхъ размѣрахъ, принимая во вниманіе не только измѣненіе влажности климата, но и измѣненіе температуры моря,—да притомъ и ошибка въ его опредѣленіи не можетъ имѣть особенной важности.

Вообще, какъ бы ни было ошибочно настоящее вычисленіе, какъ первоначальный опытъ, основанный на недостаточно опредѣленныхъ данныхъ, но нѣтъ сомнѣнія, что со временемъ оно можетъ достигнуть надлежащей приблизительности, и тогда можно будетъ видѣть, достаточно-ли было бы Иртыша и Оби для наводненія Арало-Каспійской низменности, или нѣтъ. Вслучаѣ недостатка—въ помощь къ нимъ можно было бы присоединить Енисей, отъ г. Енисейска, если-бъ же енисейскихъ водъ оказалось больше чѣмъ нужно, то излишнія воды можно было-бы, спускать черезъ Манычскую долину въ Черное море.

Вмѣсто Енисея можно было-бы направить въ Каспійское море Сѣверную Двину, запрудивъ ее ниже устья Вычегды и проведя каналъ отъ Ендалы, впадающей въ Югъ, до р. Порога, впадающей въ Ветлугу; или отъ Юга и Пушмы въ Молому и Вятку. Область Сѣв. Двины значительно меньше области Енисея и воды ея могли-бы вмѣститься въ Арало-Каспійской низменности безъ излишка, спускъ котораго по долинѣ Маныча потребовалъ-бы вѣроятно дорогихъ приспособленій. Повторяемъ, что это могутъ выяснить послѣдующія изысканія.

Теперь постараемся опредѣлить, сколько лѣтъ потребовалось-бы для наводненія Арало-Каспійской низменности. Большій или меньшій періодъ, въ теченіе

котораго произошло-бы наводненіе Арало-Каспійской низменности, имѣетъ существенное значеніе для опредѣленія экономической состоятельности или выгодности предпріятія. Если сооруженіе въ сложности обошлось-бы, положимъ въ 200 мил. руб., и длилось-бы отъ начала до конца 10—12 лѣтъ, то на суммы, истраченныя въ началѣ и въ срединѣ предпріятія, наросли-бы проценты, которые увеличили-бы сумму издержекъ примѣрно на 50%, что составило бы уже 300 мил. рублей; черезъ двадцать лѣтъ по окончаніи сооруженія эта сумма удвоилась-бы, т. е. составилабы уже 600 мил. рублей. Поэтому, практически важно предвидѣть, съ котораго времени и на сколько данное сооруженіе будетъ приносить пользу, или что то же окупать издержки, на него потраченныя. Если рѣки каспійской области доставляютъ ежегодно въ Каспійское море около 22,000 мил. кубическихъ сажень воды, то Иртышъ и Обь выше предполагаемыхъ запрудъ, по нашему предположенію, могутъ доставить только $^3/_4$ этого количества, т. е. около 16,500 мильон. кубическихъ сажень. Если же рѣки каспійской области доставляютъ въ Каспійское море, по другому болѣе вѣроятному нашему предположенію, до 30,800 мильон. куб. сажень въ годъ, то Иртышъ и Обь могутъ доставить туда до 23,100 мильон. куб. сажень воды. Въ послѣднемъ случаѣ наводненіе будетъ происходить значительно скорѣе, чѣмъ въ первомъ. Эту послѣднюю величину, какъ болѣе вѣроятную, мы и будемъ брать при нашихъ разсчетахъ. Полагая, что озеро на мѣстѣ рѣчныхъ долинъ представляло бы поверхность до 1,000 кв. миль и среднюю глубину до 10 сажень, общая

масса водъ составляла бы 120,000 мильон. куб. саж., для наполненія которой ежегоднымъ притокомъ въ 23,100 мильон. куб. сажень, потребовалось бы около 5 лѣтъ. Но такъ какъ истокъ изъ этого озера въ Аральское море начался бы уже съ того времени, какъ только озеро достигло бы уровня дна исходнаго канала на Убагани, а дно это было бы ниже высшаго уровня озера и канала на 6 или больше сажень, то это могло произойти даже года черезъ три послѣ запруды рѣкъ и съ четвертаго года начался бы истокъ сибирскихъ рѣкъ по каналу въ Аральское море—сперва мелкою струей, а потомъ, по мѣрѣ дальнѣйшаго поднятія уровня озера, и большей. Потокъ исходнаго канала затоплялъ бы берега Аральскаго моря постепенно, повышая его уровень до тѣхъ поръ, пока этотъ уровень не достигъ бы водораздѣльнаго, т. е. высшаго пункта на Узбоѣ, о которомъ мы говорили выше (стр. 32). Гдѣ этотъ пунктъ находится на Узбоѣ и какова его относительная высота—неизвѣстно, но онъ долженъ быть; иначе воды Аральскаго моря (или какъ говорятъ: Аму-Дарьи) не перестали-бы течь въ Каспійское море. Они тогда перестали течь въ Каспійское море, когда оскудѣли на столько, что стали ниже означеннаго пункта на Узбоѣ, (или даже можетъ быть на западной сторонѣ дельты Аму-Дарьи). Съ того времени Аральское море продолжало усыхать и понижаться въ своемъ уровнѣ и до настоящаго времени; а каковъ его уровень былъ во время остановки теченія по Узбою—нивеллировкой пока не выяснено. Когда же это будетъ выяснено, т. е. измѣрено, тогда мы точно узнаемъ, на сколько долженъ повыситься

настоящій уровень Аральскаго моря, чтобы, достигнувъ высоты означеннаго водораздѣла, воды Аральскаго моря потекли бы по Узбою въ Каспійское. Пока же мы въ предѣлахъ вѣроятности можемъ предполагать, что уровень искомаго водораздѣла имѣетъ отъ 5 до 10 сажень выше настоящаго уровня Аральскаго моря. Такимъ образомъ съ того времени, когда истокъ сибирскихъ рѣкъ направится въ Аральское море, и до того, пока онъ переполнитъ его и направится по Узбою въ Каспійское море, потребуется поднять уровень Аральскаго моря приблизительно на 5—10 сажень. Послѣ этого воды Аральскаго моря направились бы по Узбою въ Каспійское море, сперва мелкой струей, а потомъ, по мѣрѣ дальнѣйшаго поднятія уровня Аральскаго моря, все болѣе и болѣе глубокой. Пока эта струя была бы мелка, уровень Аральскаго моря продолжалъ бы повышаться по прежнему довольно быстро, а уровень Каспійскаго—медленно. Когда же струя достигла бы глубины 3—4 сажень,—большая часть массы водъ, притекающихъ въ Аральское море, переливалась бы въ Каспійское и этотъ перевѣсъ съ каждымъ годомъ увеличивался-бы по мѣрѣ увеличенія глубины потока по Узбою, пока ежегодное поднятіе уровня Аральскаго моря стало бы незначительнымъ, сравнительно съ поднятіемъ уровня водъ Каспійскаго моря. Затѣмъ и въ Каспійскомъ морѣ поднятіе водъ и затопленіе береговъ въ послѣдній періодъ, уменьшаясь все болѣе и болѣе, дошло бы до незначительныхъ ежегодныхъ размѣровъ, пока, наконецъ, притокъ новыхъ водъ не былъ бы вполнѣ уравновѣшенъ ежегодно увели-

чивающимся количествомъ испареній. Для поднятія уровня Аральскаго моря отъ 0 до+5 сажень потребовалась бы масса воды: на поднятіе уровня Аральскаго моря въ нынѣшнихъ его предѣлахъ (62,400 кв. верстъ=15,600 мильон. кв. сажень)—78.000 мильон. кубич. сажень; на наводненіе его низменныхъ береговъ, на пространствѣ 2,040 миль или 100,000 кв. верстъ (25,000 мильон. кв. сажень) со средней глубиной въ $2^1/_2$ сажени—62,500 мильон. куб. сажень; итого 140,500 мильон. куб. сажень. При послѣдующемъ поднятіи уровня Аральскаго моря еще на 5 сажень потребовалась бы масса воды: на поднятіе уровня моря въ новыхъ предѣлахъ на пространствѣ 3,315 кв. миль или 162,400 кв. верстъ (40,600 мильон. кв. сажень)—203,000 мильон. куб. сажень; на дальнѣйшее наводненіе его низменныхъ береговъ еще на пространствѣ 2,040 кв. миль (100,000 кв. верстъ или (25,000 мильон. кв. сажень) со средней глубиной въ $2^1/_2$ сажени—62,500 мильон. куб. сажень; итого 265,500 мильон. куб. сажень. Значитъ, въ первомъ періодѣ наводненія Аральскаго моря изъ 140,500 мильон. куб. сажень воды на наводненіе береговъ моря пошло-бы $44^1/_2\,^0/_0$ всей массы воды, а на повышеніе уровня моря въ нынѣшнихъ предѣлахъ—$55^1/_2\,^0/_0$; во второмъ-же періодѣ наводненія изъ 265,500 мильон. куб. сажень воды на покрытіе суши пошло-бы только $23^1/_2\,^0/_0$, а на покрытіе моря—$76^1/_2\,^0/_0$. При дальнѣйшемъ поднятіи уровня Аральскаго моря еще на 5 сажень потребовалась бы масса воды: на поднятіе уровня Аральскаго моря въ новыхъ предѣлахъ на пространствѣ 5,535 кв. миль или 262,400 квадр. верстъ (65,600 мильон. кв. сажень)—328,000 мильон. куб.

сажень; на дальнѣйшее наводненіе его низменныхъ береговъ на пространствѣ третьей сотни тысячъ кв. верстъ со средней глубиной $2^1/_2$ саж.—62,500 мильон. куб. сажень; итого 390,500 мильон. куб. сажень. Въ этомъ періодѣ наводненія на покрытіе суши пошло бы уже только 16% всей массы воды, а на покрытіе моря—84%. Значитъ, чѣмъ дальше будетъ распространяться море, тѣмъ большая пропорція притекающихъ сибирскихъ водъ будетъ идти на повышеніе уровня его и тѣмъ меньшая на дальнѣйшее наводненіе его береговъ. Предполагая, что сибирскія рѣки приносили бы въ Аральское море ежегодно около 23,100 мильон. куб. сажень воды, для поднятія уровня Аральскаго моря на 5 сажень и наводненія его береговъ на 2,040 кв. миль потребовалось бы около 6 лѣтъ времени. Для послѣдующаго поднятія его уровня съ 5 до 10 сажень и наводненія его береговъ отъ 2,040 до 4,080 кв. миль потребовалось-бы уже $11^1/_2$ лѣтъ. Для поднятія уровня Аральскаго моря на высоту отъ 10 до 15 сажень выше настоящаго уровня потребовалось бы почти 17 лѣтъ.

И такъ, длянаводненія береговъ Аральскаго моря на пространствѣ 4,080 кв. миль потребовалось бы въ сложности $17^1/_2$ лѣтъ, а для наводненія на пространствѣ до 6,120 кв. миль—$34^1/_2$ года, *считая, что степень испаренія въ моряхъ останется та-же, равно и притокъ водъ.* Но такъ какъ по мѣрѣ увеличенія водной поверхности послѣдуетъ увеличеніе атмосферныхъ осадковъ въ бассейнахъ обоихъ морей и соразмѣрно тому увеличится притокъ водъ въ нихъ, а отъ уменьшенія сухости воздуха послѣдуетъ ослабленіе испаренія въ моряхъ, то наводненіе въ дѣй-

ствительности будетъ слѣдовать значительно скорѣе, чѣмъ мы вычислили. Для перваго періода ускореніе это можетъ составить положимъ 10%—(полгода), для второго 20%, (2 года и 4 мѣсяца), для третьяго 30% (5 лѣтъ). Такимъ образомъ, для наводненія береговъ Аральскаго моря на пространствѣ 4,080 кв. миль потребовалось бы (вмѣсто 17½ лѣтъ) около 14½ лѣтъ, а для наводненія на пространствѣ 6,120 кв. миль (вмѣсто 34½ лѣтъ) около 26½ лѣтъ.

Наводненіе береговъ Каспійскаго моря шло бы значительно медленнѣе вслѣдствіе того, что здѣсь пространство самаго моря слишкомъ велико, сравнительно съ пространствомъ подлежащихъ наводненію береговъ его. Если поднять уровень Каспійскаго моря на 5 сажень, то вода покроетъ низменные берега его приблизительно на 2,550 кв. миль или 125,000 кв. верстъ (31,250 мильон. кв. сажень). При этомъ на наполненіе поверхности самаго моря (385,486 кв. верстъ или 96,370 мильон. кв. сажень) до высоты 5 сажень потребуется масса воды въ 481,850 мильон. куб. сажень, а на наводненіе 125,000 кв. верстъ береговъ его со средней глубиной въ 2½ сажени потребуется 78,125 мильон. куб. сажень ея, всего-же около 560,000 мильон. куб. сажень, въ числѣ коихъ часть наводнившая сушу составляетъ лишь 14%, а часть, поднявшая поверхность самаго моря въ прежнихъ предѣлахъ, (8000 кв. миль)—86%. Когда въ слѣдъ за симъ уровень Каспійскаго моря будетъ поднятъ еще на 5 сажень (а всего отъ нынѣшняго уровня на 10), то вода зальетъ берега его дальше приблизительно на 100,000 кв. верстъ (25,000 мильон. кв. сажень); при этомъ, на напол-

неніе поверхности самаго моря (всего 510,486 кв. верстъ, или 127,621 мильон. кв. сажень), потребуется масса воды въ 638,105 мильон. куб. сажень, а на наводненіе 100,000 кв. верстъ береговъ со средней глубиной въ $2^1/_2$ сажени 62,500 мильон. куб. сажень, всего же около 700,605 мильон. куб. саж., въ числѣ коихъ часть, наводнившая сушу, составилабы лишь 10%, а часть, поднявшая поверхность самаго моря въ предѣлахъ 10,550 кв. миль,—90%. При поднятіи уровня Каспійскаго моря еще на 5 сажень (а отъ нынѣшняго уровня на 15) берега его былибы наводнены дальше приблизительно на 75,000 кв. верстъ (1,530 кв. миль). При этомъ на поднятіе поверхности самаго моря (12,590 кв. миль=610,486 кв. верстъ=152,621 мильон. кв. сажень) потребуется масса воды въ 763,105 мильон. куб. сажень, а на наводненіе 75,000 кв. верстъ береговъ со средней глубиной въ $2^1/_2$ сажени—46,875 мильон. куб. саж., всего же около 809,980 мильон. куб. сажень, въ числѣ коихъ часть, наводнившая сушу, составилабы лишь около 5,7% а часть, поднявшая поверхность самаго моря (въ предѣлахъ 12,590 кв. миль)—94,3%. При поднятіи уровня Каспійскаго моря на 20 саж. берега его были бы наводнены приблизительно на 50,000 кв. верстъ=1,020 кв. миль; на поднятіе поверхности самаго моря (14,120 кв. миль) потребуется масса воды въ 856,855 мильон. куб. сажень, а на дальнѣйшее наводненіе береговъ со средней глубиной въ $2^1/_2$ сажени—31,250 мильон. куб. сажень, всего около 888,105 мильон. куб. сажень, въ числѣ коихъ часть, наводнившая сушу, составила бы около $3^1/_2$%, а часть, поднявшая поверхность самаго моря (въ пре-

дѣлахъ 14,120 кв. миль)—96½%. При этихъ разсчетахъ мы предположили, что при поднятіи уровня Каспійскаго моря на 20 сажень, берега его будутъ наводнены приблизительно на 7,150 кв. миль и достигали бы своихъ древнихъ предѣловъ у Иргеней, Общаго Сырта и Чинка на сѣв. отъ Усть-Урта. При этомъ уровень Каспійскаго моря былъ бы ниже Манычскаго водораздѣла на полторы сажени. При дальнѣйшемъ поднятіи уровня Каспійскаго моря до 30 и болѣе сажень наводненіе береговъ его, какъ мы и выше упоминали, шло-бы уже въ незначительной прогрессіи.

Полагая ежегодный притокъ сибирскихъ водъ въ 23,100 мильон. куб. саж., для наводненія Каспійскаго моря въ первомъ періодѣ на высоту 5 саж. (массой въ 560,000 мильон. куб. саж.) потребовалось бы около 24 лѣтъ. Для наводненія второго слоя на высоту отъ 5 до 10 саж. около 30 лѣтъ; на высоту отъ 10 до 15 саж. (3-й слой) 35 лѣтъ; на высоту отъ 15 до 20 саж. (4-й слой) около 38 лѣтъ. Въ сложности же для наводненія Каспійскаго моря на высоту первыхъ 10 сажень потребовалось бы около 54 лѣтъ, а на высоту 3-го и 4-го слоевъ 73 года, на высоту всѣхъ 20 сажень 127 лѣтъ. Это *примѣнительно къ нынѣшнему количеству атмосферныхъ осадковъ и нынѣшней степени испаренія.* Но если принять во вниманіе ежегодно увеличивающееся количество атмосферныхъ осадковъ, которое послѣдовало бы вслѣдствіе постепеннаго увеличенія испаряющейся поверхности морей и постепенное вслѣдствіе того увеличеніе притока водъ въ моря; если принять во вниманіе ежегодно ослабляющуюся степень испаренія въ моряхъ (при

чемъ разница въ испареніи будетъ служить для увеличенія водной поверхности морей), то въ общей сложности вычисленное нами время для наводненія Арало-Каспійской низменности на пространствѣ 13,270 кв. миль (6,120 кв. миль Аральскихъ и 7,150 кв. миль Каспійскихъ) сократится почти вдвое, т. е. изъ 160 на 80 лѣтъ. Къ этому же выводу приводятъ и разсчеты о пространствѣ, которое могло бы наводнить сибирскія рѣки (стран. 47).

Въ отношеніи скорости наводненія большое значеніе будетъ имѣть высота водораздѣла на Узбоѣ. Выше мы вычислили, что берега Аральскаго моря, какъ малаго по пространству, будутъ значительно скорѣе наводняться, чѣмъ берега Каспійскаго моря. Слѣдовательно, если водораздѣлъ на Узбоѣ окажется повыше, напримѣръ сажень на 9—10 выше настоящаго уровня Аральскаго моря, тогда истокъ изъ Аральскаго моря въ Каспійское начнется попозже, лѣтъ черезъ 14—15, когда уровень Аральскаго моря повысится на 9—10 сажень *и берега его наводнятся на 4,000 кв. миль.* Затѣмъ уже, со времени истока водъ по Узбою въ Каспійское море, наводнялись бы одновременно берега обоихъ морей, сперва (пока истокъ по Узбою былъ бы помельче) преимущественно берега Аральскаго моря, а потомъ Каспійскаго. Если же водораздѣлъ на Узбоѣ не превышаетъ 5 сажень, тогда истокъ изъ Аральскаго моря въ Каспійское начался бы уже по истеченіи 5—6 лѣтъ, послѣ повышенія уровня Аральскаго моря на 5 сажень и затопленія его береговъ *лишь на 2,000 кв. миль.* Тогда дальнѣйшее наводненіе береговъ Аральскаго моря замедлилось бы не съ 3-го слоя (или

11-й сажени), послѣ наводненія 4,000 кв. миль, а со 2-го слоя (6-й сажени), *послѣ наводненія только* 2,000 кв. миль. При томъ, въ первомъ случаѣ предѣлы Аральскаго моря расширились бы на 6,000 кв. миль, а во второмъ лишь на 4,000 кв. миль. Между тѣмъ, возможно обширное наводненіе Аральскаго моря желательно не только потому, что оно гораздо скорѣе поспѣло бы для искомой пользы, но и потому, что оно имѣетъ болѣе центральное положеніе среди пустынныхъ мѣстностей и благодаря такому своему положенію болѣе чувствительно вліяло бы на ихъ климатъ, нежели Каспійское море (разумѣется соразмѣрно своему пространству).

И такъ, по истеченіи около 10 лѣтъ послѣ запруды сибирскихъ рѣкъ, послѣднія наводнили бы рѣчныя долины своей области на пространствѣ около 1,000 кв. миль и берега Аральскаго моря на пространствѣ 2,000 кв. миль, всего слѣдовательно около 3,000 кв. миль. По прошествіи еще 10 лѣтъ они наводнили бы берега Аральскаго моря еще на 2,000 кв. миль, что составило бы вмѣстѣ съ прежде наводненнымъ пространствомъ уже до 5,000 кв. миль. Послѣ этого для одновременнаго почти наводненія Аральскаго моря на пространствѣ послѣднихъ 2,000 кв. миль и Каспійскаго на пространствѣ первыхъ 2,500 кв. миль, всего же 4,500 кв. миль, потребовалось бы около 26 лѣтъ времени. Такимъ образомъ наводненія Арало-Каспійской низменности и результатовъ его, пришлось бы *ждать,* но нельзя сказать, чтобы это ожиданіе было-бы слишкомъ долго, соразмѣрно ожидаемой отъ него пользы.

Конечно, пока сооруженіе не было бы окончено, т. е. въ теченіе примѣрно 10—12 лѣтъ, пользы оно,

разумѣется, не приносило бы никакой, какъ не приносятъ ее, напримѣръ, и желѣзныя дороги до полнаго ихъ окончанія, но по окончаніи сооруженія оно стало бы приносить соразмѣрную пользу довольно скоро.

Такъ, уже по истеченіи приблизительно 3-хъ-4-хъ лѣтъ, истокъ сибирскихъ рѣкъ наводнилъ бы рѣчныя долины и направился-бы въ Аральское море сначала мелкой струей, а потомъ все большей и большей и связалъ бы водные пути Сибири и Аральскаго моря. Слѣдовательно, съ первыхъ же лѣтъ сооруженіе доставляло бы уже доходъ, образовавъ новые и важные пути сообщенія. Далѣе, съ каждымъ годомъ увеличивалось бы наводненное пространство и соразмѣрно тому начиналось бы вліяніе его на климатъ окрестныхъ странъ. Лѣтъ черезъ 10, какъ мы видѣли, наводнилось бы пространство около 3,000 кв. м., а это пространство оказывало бы уже вполнѣ чувствительное вліяніе на климатъ смежныхъ странъ и, слѣдовательно, вполнѣ окупало бы издержки сооруженія. Вслѣдъ затѣмъ истокъ направился бы уже по Узбою въ Каспійское море и связалъ бы обширные водные пути Сибири и Туркестана съ путями Каспійскаго моря. Такимъ образомъ, уже одно созданіе новыхъ обширнѣйшихъ путей сообщенія могло бы вполнѣ окупать издержки сооруженія. Но независимо отъ того и главная цѣль—климатическая—была бы уже достигнута къ этому времени въ надлежащихъ размѣрахъ. Вѣдь 3,000 кв. миль новой водной поверхности составляетъ почти четвертую часть всего пространства, которое съ теченіемъ времени было бы наводнено посредствомъ сибирскихъ рѣкъ, и если результаты окончательнаго наводненія, какъ

увидимъ ниже, выразились бы въ возможности питать 200 мильоновъ населенія, то результаты наводненія четверти этого пространства, выразились бы въ возможности доставить средства къ жизни 50 мильоновъ жителей, а 50 мильоновъ жителей, всегда въ состояніи будутъ платить проценты не только на 600 мильоновъ рублей, но даже и на 6000 мильоновъ. Черезъ 20 лѣтъ послѣ сооруженія, наводненное пространство занимало бы уже 5000 кв. миль, вліяніе которыхъ на климатъ было бы уже тѣмъ болѣе ощутительно. 20-ть лѣтъ—періодъ вовсе не большой, а 5000 кв. миль новой водной поверхности (40% всего предположеннаго къ наводненію пространства) составило бы столь цѣнное пріобрѣтеніе, что патраченныя для этого издержки въ сравненіи съ нимъ оказались бы совершенно ничтожными. Такимъ образомъ, капиталъ, употребленный на сооруженіе, до того времени пока онъ сталъ бы окупаться, отъ наростанія процентовъ не успѣлъ бы даже удвоиться и съ этой стороны не представилось бы никакого затрудненія. Только на пространствѣ Каспійскаго моря послѣдній періодъ наводненія, выше 15—20 сажень, длился бы сравнительно долго, но это было бы вовсе не важно, такъ какъ по наводненіи 11—12000 кв. миль наводненіе послѣдней тысячи кв. миль было бы не существенно. Къ тому же представляется полная возможность ускорить наводненіе добавкой къ Иртышу и Оби также и Енисея или Сѣверной Двины, какъ мы выше упоминали.

## IV. Вліяніе новаго моря на климатъ прилежащихъ странъ.

Вліяніе новаго моря на климатъ прилежащихъ странъ было бы очень велико и многосторонне. Чтобы достаточно опредѣлить степень этого вліянія, слѣдуетъ предварительно разсмотрѣть, съ одной стороны, пространство прилежащихъ странъ, на которыя новое море оказало бы вліяніе, съ другой стороны, степень климатическаго вліянія другихъ морей, и преимущественно внутреннихъ, на сколько, разумѣется, это возможно.

Область климатическаго вліянія новаго моря была бы довольно опредѣленна, такъ какъ Арало-Каспійская впадина ограничена на большемъ или меньшемъ разстояніи почти со всѣхъ сторонъ значительными горами. Начиная съ сѣверо-востока, ее ограничиваютъ постепенно и непрерывно: Алтай—на СВ и В; Тьянь-Шань—на В и ЮВ; Болоръ-Дагъ и Гинду-Ку—на ЮВ; Иранская плосская возвышенность, постепенно поднимающаяся къ югу и юго-западу—на Ю и ЮЗ; Армянская горная страна—на ЮЗ; Кавказъ—на ЮЗ и З; Карпаты—на З. Уралъ, простирающійся съ сѣвера на югъ отдѣльно отъ прочихъ горныхъ цѣпей, ограничиваетъ прикаспійскую половину низменности съ СВ, а приаральскую—съ СЗ; открыта же эта впадина только съ СЗ, со стороны Балтійскаго моря, а съ СВ, со стороны р. Оби, но и то не вмѣстѣ обѣ половины ея, а по

одиночкѣ: съ СЗ открыта только прикаспійская половина, а пріаральская при этомъ загражденa южною, развѣтвленною частью Урала; съ СВ на оборотъ: открыта приаральская половина, а загражденa Ураломъ прикаспійская. Но взамѣнъ видимыхъ, горныхъ преградъ съ СЗ и съ СВ, морская влага встрѣтила бы въ этихъ направленіяхъ невидимую, *климатическую* преграду, по качеству не уступающую горнымъ: подвигаясь на сѣверъ и постепенно охлаждаясь, атмосфера при этомъ приближается къ насыщенію парами точно также, какъ у горъ, поднимаясь вверхъ. Такимъ образомъ, вліяніе новаго моря ограничивалось бы на В, ЮВ, Ю, ЮЗ и З высокими горами, а на СЗ, С и СВ, частью горами (Уральскими), а главнымъ образомъ—пониженіемъ температуры и увеличеніемъ влажности климата. Вслѣдствіе этого, испаренія его концентрировались бы на довольно опредѣленномъ и ограниченномъ пространствѣ. При С-хъ вѣтрахъ они осаждались бы въ Туркестанѣ, на Иранской плосской возвышенности и на сѣверномъ склонѣ восточной части Кавказа; при СЗ-хъ—преимущественно въ Туркестанѣ и отчасти въ Иранѣ; при СВ-хъ—на сѣверо-восточныхъ склонахъ Кавказа и Загроса; при В-хъ—въ Южной Россіи до предѣловъ Карпатъ и 51° с. ш.; при З-хъ—въ Туркестанѣ, въ Дзюнгоріи и въ Южной части Киргизскихъ степей до 51° с. ш.; при ЮЗ-хъ—въ Киргизскихъ степяхъ и въ Юго-Зап. Сибири до Алтая; при ЮВ-хъ—въ Юго-Восточной и Средней Россіи; при Ю-хъ—въ Вост. Россіи (между Волгой и Уральскими гор.). На Усть-Уртѣ испаренія осаждались бы равномѣрно при всѣхъ вѣт-

рахъ, кромѣ СЗ-хъ и СВ-хъ, такъ какъ онъ былъ бы окруженъ моремъ съ трехъ сторонъ—западной, восточной и южной, образуя въ немъ полуостровъ, раздѣляющій его на двѣ половины.

И такъ, мѣстности, въ которыхъ почти исключительно осаждались бы испаренія новаго моря, были бы слѣдующія: 1) сѣверный склонъ Кавказа до предѣловъ Земли В. Донскаго—около 4,000 кв. м.; 2) Закавказье и Аздербайджанъ въ области рѣкъ Куры и Кизиль-Узеня—до 5,000 кв. м.; 3) сѣверная часть Иранской возвышенности до южнаго подъема—около 8,000 кв. м.; 4) Туркестанъ, или область Сыръ-Дарьи и Аму-Дарьи, между горами Кара-Тау, Тьянь-Шаня, Болоръ-Дага, Гинду-ку, Сіягъ-Ку и новыми юго-восточными предѣлами моря—около 20,000 кв. м.; 5) Киргизскія степи въ области Аральской низменности и оз. Балхаша—около 10,000 кв. м.; 6) Киргизскія степи и Юго-Зап. Сибирь въ области Иртыша и Оби до 59° с. ш.—около 45,000 кв. м.; 7) полуостровъ Усть-Уртъ до Мугаджорскихъ горъ—около 4,000 кв. м.; 8) области рѣкъ Урала, Эмбы и между ними лежащихъ—до 6,000 кв. м.; 9) юго-восточная половина Россіи до Пинска, Витебска, Вологды—около 45,000 кв. м.; 10) Молдавія, Валахія и Болгарія—около 3,000 кв. миль. Всего около 140,000 кв. миль. Само же море въ средѣ этихъ мѣстностей занимало бы около 23,000 кв. миль—9,275 настоящаго пространства и до 14,000 вновь покрытаго.

Теперь посмотримъ, какое климатическое дѣйствіе оказываютъ извѣстныя пространства морей на извѣстныя пространства материковъ при тѣхъ

или другихъ условіяхъ. Для примѣра возьмемъ вліяніе Атлантическаго океана, Нѣмецкаго, Балтійскаго, Ледовитаго, Средиземнаго и Каспійскаго морей на прилежащія къ нимъ страны Европы, Азіи и Африки, въ томъ числѣ и на тѣ, которыя будутъ подлежать вліянію новаго моря.

Атлантическій океанъ оказываетъ вліяніе на климатъ Европы и Африки преимущественно посредствомъ своихъ удивительныхъ заливовъ, или внутреннихъ морей: Средиземнаго съ Чернымъ, Нѣмецкаго и Балтійскаго. Въ Европѣ вліяніе его ограничивается многими горными цѣпями, расположенными вблизи береговъ его и преграждающими путь испареніямъ его на востокъ. Такъ, въ сѣверной полосѣ, между 70° и 58½° с. ш., этотъ путь преграждаютъ *Скандинавскія* горы, возвышающіяся непрерывнымъ хребтомъ отъ 2 до 7,000 ф. н. п. м. и заставляющія огромное количество его испареній осаждаться на берегахъ Норвегіи; въ слѣдующей полосѣ, между 58½° и 52° с. ш., этотъ путь преграждаютъ горы *Британіи,* возвышающіяся отъ 2 до 4,000 ф. и обусловливающія двойное количество атмосферныхъ осадковъ на западныхъ берегахъ ея, сравнительно съ восточными; въ слѣдующей полосѣ, между 52° и 43° с. ш.—многочисленныя, хотя и разрозненныя, горы *Средней Германіи,* возвышающіяся отъ 2 до 4,000 ф., а далѣе—*Альпы и Севенны;* наконецъ, въ южной полосѣ, между 43° и 36° с. ш.—многочисленныя и высокія горы *Испаніи.* Такимъ образомъ, испареніями Атлантическаго океана пользуются почти исключительно: Норвегія, Великобританія съ Ирландіей, Германія, Франція и Испанія

(кромѣ восточнаго берега). Страны же, лежащія къ В и ЮВ отъ этихъ послѣднихъ, какъ-то: Швеція, Россія, Венгрія, Балканскій и Аппенинскій полуострова и юго-восточные берега Испаніи и Франціи,— пользуются уже главнымъ образомъ испареніями Нѣмецкаго, Балтійскаго, Сѣвернаго Ледовитаго, Средиземнаго и Каспійскаго морей, испаренія же Атлантическаго океана могутъ доходить къ нимъ только въ ограниченномъ размѣрѣ, преимущественно на берега Балтійскаго моря, при ЮЗ-хъ вѣтрахъ; на берега Средиземнаго моря они могутъ доходить только черезъ самыя узкія долины между горами Франціи, Испаніи и Сѣв. Африки (Лангедокская долина и Гибралтарскій проливъ).

Въ Африкѣ вліяніе Атлантическаго океана также ограничено, какъ и въ Европѣ, но только не горами, а неблагопріятнымъ для этого, *подвѣтреннымъ* положеніемъ его относительно материка, т. е. тѣмъ, что господствующіе тамъ вѣтры дуютъ не съ океана на материкъ, а наоборотъ. Только около времени лѣтняго солнцестоянія въ Гвинейскомъ заливѣ образуются муссоны, подобные индійскимъ, и тогда на нѣкоторое время подвѣтренное положеніе этого залива измѣняется въ навѣтренное и гвинейскіе берега при этомъ получаютъ отъ него довольно обильные пары. На всемъ же остальномъ пространствѣ Атлантическаго океана противъ береговъ Африки, СВ-ые и ЮВ-ые пассаты уносятъ испаренія его прямо въ Южн. Америку, и, благодаря чудному строенію ея рельефа, равномѣрно распредѣляются на всемъ ея огромномъ пространствѣ, нисколько не переходя при этомъ за восточные предѣлы ея, огражденные непрерывной

стѣной Андовъ. Этому обстоятельству Юж. Америка обязана своимъ безпримѣрнымъ орошеніемъ и своею безподобною растительностью въ ряду другихъ частей свѣта. Африка-жь при этомъ томится, какъ Танталъ, окруженная почти со всѣхъ сторонъ океаномъ, потому что ни Индійскій океанъ на В, ни Средиземное море на С, подобно Атлантическому океану, не могутъ доставлять ей достаточнаго количества паровъ— первый потому, что испаренія его встрѣчаютъ препятствіе въ высокихъ горахъ восточнаго берега ея, а второе потому, что пространство его невелико, въ сравненіи съ пространствомъ Африки, и при этомъ еще цѣлая западная четверть его вовсе лишена возможности оказывать на нее какое, либо дѣйствіе, будучи закрыта отъ нея Атласскими горами. Впрочемъ, есть въ Африкѣ одинъ уголокъ, лежащій, подобно Европѣ, въ полосѣ ЮЗ-хъ вѣтровъ, дующихъ съ Атлантическаго океана,—это нѣкоторая часть Марокко, огражденная съ ЮВ, со стороны Сагары, Атласомъ, а съ СВ, со стороны Средиземнаго моря,— отрогомъ Атласа, идущимъ къ Гибралтарскому проливу; въ этомъ уголкѣ, вслѣдствіе благопріятнаго положенія горъ, испаренія Атлантическаго океана концентрируются въ достаточномъ количествѣ, и потому онъ орошается также обильно, какъ и югозападный берегъ Испаніи.

Отсюда мы можемъ видѣть, что климатическое вліяніе даже океановъ зависитъ не только отъ ихъ величины, но и отъ положенія ихъ относительно направленія господствующихъ вѣтровъ, а также отъ рельефа материковъ, болѣе или менѣе благопріятнаго къ равномѣрному распредѣленію въ нихъ влаги.

При благопріятномъ положеніи относительно вѣтровъ и такомъ же рельефѣ, тропическій поясъ Юж. Америки, на огромномъ пространствѣ, которое онъ занимаетъ, обильно орошается испареніями одного Атлантическаго океана; при неблагопріятномъ положеніи относительно вѣтровъ и такомъ же рельефѣ Африки, два океана, съ одной и съ другой стороны, не могутъ ее достаточно орошать, не смотря даже на ея небольшую ширину въ южной части.

Посмотримъ теперь, какое вліяніе на климатъ оказываютъ болѣе ограниченныя, внутреннія моря, которое тѣмъ легче опредѣлить, что оно распространяется на болѣе ограниченное пространство, нежели вліяніе океановъ. Между такими морями первое мѣсто по величинѣ и степени вліянія принадлежитъ Средиземному, омывающему берега трехъ смежныхъ частей Стараго Свѣта и занимающему пространство—вмѣстѣ съ Чернымъ моремъ—до 47,000 кв. м., а безъ Чернаго, имѣющаго свою отдѣльную область вліянія,—38,000 кв. м.

Отдѣльная область вліянія Средиземнаго моря ограничивается на СЗ, С и СВ—юго-восточными, береговыми горами Испаніи, Пиренеями, Севеннами, Альпами, Карпатами, Балканскими, Мало-Азійскими, Армянскими и Курдистанскими горами, на Ю—полосой экваторіальнаго штиля. Въ сѣверной полосѣ Средиземное море доставляетъ порядочное орошеніе юго-вост. берегу Испаніи (2,000 кв. м.), юго-вост. берегу Франціи (2,000 кв. м.), цѣлой Италіи (6,000 кв. м.), Балканскому полуострову съ Венгріей (15,000 кв. м.), половинѣ Малой Азіи (5,000 кв. м.) и большей части рѣчной области Тигра и Ефрата (10,000 кв. м.)—

всего на пространствѣ около 40,000 кв. м. Въ южной полосѣ оно, во первыхъ, принимаетъ значительное участіе въ образованіи тропическихъ дождей средней полосы Африки, заключающей Абиссинію, Суданъ, Гвинею и Сенегамбію, гдѣ сталкиваются СВ-ые и ЮВ-ые пассаты; во вторыхъ, оно доставляетъ хотя и весьма скудное, но распредѣленное на огромномъ пространствѣ 200,000 кв. м. орошеніе Сагарѣ, благодаря которому въ ней все таки кой-что растетъ, хотя спорадически и періодически; въ третьихъ, оно доставляетъ весьма изрядное, неуступающее южноевропейскому, орошеніе сѣверному склону Атласа, на пространствѣ около 5,000 кв. м. Нѣтъ сомнѣнія, что если бы южная область климатическаго вліянія Средиземнаго моря была также тѣсно ограничена, какъ и сѣверная, то на ея пространствѣ было бы столь же обильное орошеніе, какъ и въ сѣверной области, потому что, хотя температура въ первой и болѣе высока, чѣмъ въ послѣдней, но за то въ большей части Средиземнаго моря преобладаютъ сѣверо-вост. вѣтры. Приравнивая южную область вліянія къ сѣверной, мы получимъ, что Средиземное море, болѣе соленое, чѣмъ океанъ, и слѣдовательно, менѣе способное къ испаренію, доставляетъ достаточное количество атмосферныхъ осадковъ, среднею мѣрою отъ 500 до 600 милл. въ годъ, на пространствѣ прилежащихъ странъ по крайней мѣрѣ *въ два раза большемъ*, нежели оно само, при средней годичной температурѣ орошаемыхъ мѣстъ отъ 8 до 20° Р. Великое значеніе Средиземнаго моря для орошенія Юж. Европы, зап. части Азіи и сѣверной половины Африки лучше всего можно оцѣнить, пред-

ставивъ себѣ, что было бы съ тѣми странами, если бы Средиземнаго моря не было?.... Нѣтъ сомнѣнія, что тогда на мѣстѣ благословенныхъ странъ: Италіи, Греціи, Македоніи, Болгаріи, Сербіи, Венгріи, Малой Азіи, Туниса и другихъ, также какъ и на мѣстѣ самаго моря, была бы Сагара; на мѣстѣ Нигера и Цада—тоже Сагара, а на мѣстѣ самой Сагары—что нибудь похуже.

Другое внутреннее море—Черное (съ Азовскимъ), занимающее пространство всего въ 8,700 кв. м., подобно Средиземному, также имѣетъ довольно опредѣленную область вліянія, только отчасти сливающуюся съ областями другихъ морей. Она ограничена: на З—горами Трансильваніи, Сербіи и Македоніи, на Ю—двойной оградой горъ Малой Азіи (Понтійскія и Таврскія), на ЮВ и В—горами Арменіи и Грузіи; на СВ—Кавказскими горами. Открыта же только въ узкой полосѣ на ЮЗ, у береговъ Мраморнаго моря, гдѣ сливается съ областью Средиземнаго моря,—и въ болѣе широкой полосѣ на С, со стороны Россіи, гдѣ сливается съ областями морей: Каспійскаго, Балтійскаго, Нѣмецкаго и Сѣв. Ледовитаго. Въ закрытыхъ предѣлахъ оно доставляетъ весьма обильное орошеніе Молдавіи, Валахіи, Болгаріи, Фракіи, сѣв. половинѣ М. Азіи, сѣв.-зап. Арменіи, зап. Грузіи и Абхазіи,—всего на пространствѣ около 13,000 кв. м., съ ср. год. температурой отъ 8 до 12° Р. На Ю и В, однакожь, вліяніе это могло бы быть еще гораздо значительнѣе, если бы Понтійскія и Кавказскія горы у самыхъ береговъ моря не заставляли испаренія его осаждаться въ предѣлахъ самаго же моря, вслѣдствіе чего внутрь М. Азіи переходитъ только незначи-

тельная часть ихъ, а за Кавказъ—почти ничего. Но хотя большая часть испареній Чернаго моря осаждается въ описанныхъ выше предѣлахъ его самаго, но несомнѣнно, что оно оказываетъ также весьма существенное вліяніе и на климатъ Юж. Россіи, хотя здѣсь это вліяніе распредѣляется на гораздо большее пространство, нежели на Ю, и совпадаетъ съ вліяніемъ другихъ морей. Нельзя сомнѣваться, что безъ Чернаго моря не только южные, западные и восточные берега его, подверженные почти исключительно его вліянію, обратились бы въ пустыню, но и сѣверные, подверженные также вліянію другихъ морей, сдѣлались бы пустыннѣе. Весьма вѣроятно, что на мѣстѣ нынѣшнихъ кіевскихъ, полтавскихъ, харьковскихъ и имъ подобныхъ полей, дающихъ теперь почти непрерывные хорошіе урожаи безъ особенныхъ попеченій объ нихъ,—были бы херсонскія, екатеринославскія и имъ подобныя степи, дающія при тѣхъ же условіяхъ хорошіе урожаи только черезъ 2—3 года, а на мѣстѣ послѣднихъ были бы астраханскія и киргизскія степи, внѣ рѣкъ вовсе негодныя къ земледѣлію; на мѣстѣ Молдавіи и Валахіи—нѣчто въ родѣ Сыръ-Дарьинской области; на мѣстѣ Малой Азіи—нѣчто въ родѣ Ирана; на мѣстѣ Гуріи, Мингреліи и Абхазіи—нѣчто въ родѣ Кокана.

Не менѣе явственно и велико вліяніе также Каспійскаго и Аральскаго морей, занимающихъ вмѣстѣ пространство около 9,275 кв. м. Они лежатъ въ самомъ центрѣ Восточнаго Материка, въ мѣстности совершенно закрытой горами отъ вліянія ближайшихъ морей—Индійскаго, Средиземнаго и Чернаго—и весьма удаленной отъ Сѣв. Ледовитаго и Балтійскаго. По-

этому, вліяніе ихъ на прилежащія страны должно быть тѣмъ болѣе исключительно. Но такъ какъ оно распредѣляется на огромное пространство—на В—до Алтая, Тьянь-Шаня и Болоръ-Дага, на Ю—до южной окраины Ирана, на З—до Армянскихъ и Кавказскихъ горъ, а на СЗ, С и СВ—еще отдаленнѣе, то поэтому, относительно, оно не такъ замѣтно, какъ вліяніе Чернаго моря, районъ котораго гораздо тѣснѣе. Тѣмъ не менѣе, если взять совокупность этого вліянія, то оно окажется весьма значительнымъ. Прежде всего сѣв.-вост. склонъ Кавказа, на пространствѣ болѣе 3,000 кв. м., своимъ довольно обильнымъ орошеніемъ обязанъ главнымъ образомъ Каспійскому морю; за тѣмъ, довольно изрядное орошеніе рѣчныхъ областей: Куры, Кизиль-Узеня и Кара-Су (въ сѣв.-зап. Иранѣ), на пространствѣ 6,000 кв. м., обязано также почти исключительно Каспійскому и Аральскому морямъ; далѣе, исключительное орошеніе (на краю пустынь) горныхъ склоновъ Туркестана, образующее двѣ большія рѣки: Сыръ-Дарью и Аму-Дарью и нѣсколько малыхъ, теряющихся у подошвы Ирана, обязано тоже главнымъ образомъ этимъ морямъ; затѣмъ, остается еще вліяніе ихъ на орошеніе Юго-Вост. Россіи и въ особенности Киргизскихъ степей, Дзюнгоріи и Зап. Сибири, а также остальной части Ирана. Присовокупивъ къ этому еще огромное количество испареній, осаждающихся въ южной части Каспійскаго моря, у подошвы Эльбурса, получимъ приблизительное понятіе о степени вліянія Каспійскаго и Аральскаго морей на климатъ прилежащихъ странъ и о томъ благодѣяніи, которое они имъ оказываютъ.

Вліяніе другихъ, болѣе или менѣе закрытыхъ морей: Нѣмецкаго, Балтійскаго и Сѣв. Ледовитаго, въ отдѣльности трудно опредѣлить, такъ какъ области ихъ вліянія довольно неопредѣленны и сливаются съ областями другихъ морей. Область Нѣмецкаго и Балтійскаго морей распредѣляется—на З—на Германію, Францію, Великобританію и Скандинавію, совпадая здѣсь съ областью Атлантическаго океана,—на В—на Россію и отчасти Сибирь, совпадая здѣсь съ областями Сѣв. Ледовитаго, Чернаго и Каспійскаго морей. Вліяніе Сѣв. Ледовитаго моря трудно опредѣлить еще и потому, что способность его къ испаренію должна быть очень неравномѣрна и вообще незначительна. Весьма можетъ быть, что количество доставляемыхъ имъ паровъ не больше того, которое доставляютъ въ отдѣльности Черное или Каспійское море. Но если трудно опредѣлить климатическое вліяніе каждаго изъ сѣверо-западныхъ морей въ отдѣльности, то гораздо легче опредѣлить ихъ совокупное вліяніе на климатъ Россіи, совмѣстно съ вліяніемъ юго-восточныхъ морей, Чернаго и Каспійскаго. Влажность климата Россіи есть результатъ испареній морей Нѣмецкаго, Балтійскаго, Сѣв. Ледовитаго, Чернаго и Каспійскаго, но и то, разумѣется, не въ цѣлости каждаго изъ нихъ. Изъ Нѣмецкаго моря попадаетъ въ Россію не болѣе $^1/_4$ испареній, т. е. какъ бы съ поверхности 2,000 кв. м.,—остальныя $^3/_4$ испареній его распредѣляются по Зап. Европѣ; изъ Балтійскаго—не болѣе половины, или какъ бы съ поверхности 3,500 кв. м.,—другая половина распредѣляется тоже по Зап. Европѣ; изъ Чернаго—не болѣе $^1/_3$, или съ поверхности 3,000 кв. м.,—

остальныя $^2/_3$ распредѣляются по Балканскому, Мало-Азійскому полуостровамъ и Закавказью; изъ Каспійскаго и Аральскаго—тоже не болѣе $^1/_3$, или съ поверхности 3,000 кв. м.,—остальныя $^2/_3$ распредѣляются по Сибири, Дзюнгоріи, Туркестану, Персіи и Закавказью; испаренія Сѣв. Ледовитаго моря, попадающія въ Россію, могутъ равняться испареніямъ цѣлаго Каспійскаго или же Чернаго моря. Въ общей же сложности испаренія всѣхъ этихъ морей соотвѣтствуютъ водной поверхности примѣрно въ 20,000 кв. м., съ различной степенью испаряемости. Конечно, въ Россію попадаетъ при этомъ также значительное количество паровъ и изъ Атлантическаго океана и Средиземнаго моря, но, въ свою очередь, и Россія посылаетъ соотвѣтственное количество своихъ паровъ въ Сибирь, Туркестанъ и обратно въ Зап. Европу. Такимъ образомъ, поверхность Европейской Россіи покрайней мѣрѣ въ 90,000 кв. м., при сред. год. температурѣ ея отъ 1 до 9° Р., орошается весьма удовлетворительно, за исключеніемъ юго-восточной части ея, испареніями съ водной поверхности въ 20,000 кв. м., т. е. въ $4^1/_2$ раза меньшей, и съ средней год. температурой отъ 0 до 12° Р. Такое успѣшное орошеніе Россіи во многомъ зависитъ отъ равномѣрнаго распредѣленія этихъ морей съ четырехъ сторонъ ея: С-ой, СЗ-ой, Ю-ой и ЮВ-ой, а также и отъ довольно благопріятнаго для орошенія рельефа ея, при которомъ извѣстная часть испареній этихъ морей имѣетъ возможность концентрироваться въ ея предѣлахъ, не переходя за эти послѣдніе.

Если же 20,000 кв. м. водной поверхности доставляютъ на 90,000 кв. м. пространства Европейской

Россіи слой ежегодно выпадающей воды толщиною около 530 миллим., то 13,000 кв. м. предполагаемой новой водной поверхности [1]), *при большей степени испаренія,* соотвѣтственной высшей температурѣ и большей сухости мѣстнаго климата, могутъ доставить на пространствѣ 150,000 кв. м. прилежащихъ странъ, почти съ такою же среднею температурою, какъ и Евр. Россія, слой ежегодно выпадающей воды около 77 миллим. Этотъ послѣдній слой на пространствѣ 150,000 кв. миль массой своей соотвѣтствовалъ бы слою въ 885 милл. на пространствѣ 13,000 кв. м. новаго моря,—слою, который можно считать по всей вѣроятности *малымъ* для данной мѣстности и слѣдовательно, прибавленіе атмосферныхъ осадковъ на пространствѣ 150,000 кв. миль по всей вѣроятности должно быть больше 77 милл.

Само собою разумѣется, что увеличеніе количества атмосферныхъ осадковъ было бы неравномѣрно на всемъ указанномъ пространствѣ. У горныхъ склоновъ оно было бы больше, нежели въ равнинахъ,—въ ближайшихъ къ морю мѣстностяхъ больше, нежели въ отдаленныхъ; со стороны Европ. Россіи и Сибири, мало по малу уменьшаясь, оно въ незначительной мѣрѣ доходило бы даже до береговъ Балтійскаго моря и нижнихъ частей Оби.

[1]) Изъ числа 13—15,000 кв. м. предполагаемой новой водной поверхности (отъ 13 до 14,000 кв. м. пространства Арало-Каспійской низменности, около 1,000 кв. м. простр. рѣчныхъ долинъ въ области Иртыша и Оби и не менѣе 500 кв. м. простр. низменныхъ береговъ оз. Балкаша, которое отъ *удвоенія* количества атмосферныхъ осадковъ въ его области и уменьшенія испаренія *болѣе нежели удвоится*),—не вся она будетъ служить новымъ источникомъ испареній: около 1,700 кв. м. изъ этого числа, по нашему предположенію, пойдутъ лишь на уравненіе испаренія настоящей массы водъ Каспійскаго и Аральскаго морей, вслѣдствіе ослабленія его.

Наконецъ, такъ какъ области сѣверныхъ и южныхъ вѣтровъ новаго моря, раздѣляемые, примѣрно 46° с. ш., были бы неравномѣрны, а именно, область сѣверныхъ вѣтровъ, т. е. лежащая къ югу отъ 46° с. ш. (сѣв.-вост. склонъ Кавказа, Закавказье, Иранъ, Туркестанъ, Усть-Уртъ и южная часть моря), занимаетъ только около $^1/_3$ всего пространства въ 150,000 кв. м., а область южныхъ вѣтровъ, т. е. лежащая къ сѣверу отъ 46° с. ш. (Киргизскія степи, Юго-Зап. Сибирь, Юго-Вост. Россія и сѣверная часть моря), занимаетъ около $^2/_3$ всего пространства, или въ два раза больше, нежели первая,—и такъ какъ С-ые (СЗ-ые и СВ-ые) вѣтры, съ одной стороны, и Ю-ые (ЮЗ-ые и Ю-ые) съ другой, чередуются въ умѣренномъ поясѣ болѣе или менѣе равномѣрно, то область сѣверныхъ вѣтровъ, лежащая къ югу, будетъ получать на одно и тоже пространство вдвое больше паровъ, нежели область южныхъ вѣтровъ, лежащая къ сѣверу,—соотвѣтственно чему и прибавка атмосферныхъ осадковъ къ настоящему количеству въ первой области можетъ быть также въ два раза больше. Это отношеніе вѣроятно не измѣнялось бы тѣмъ, что въ южной области, вслѣдствіе значительно высшей ея температуры, потребно и большее количество паровъ для насыщенія ими атмосферы,—потому что это условіе, съ другой стороны, уравновѣшивалось бы тѣмъ, что при сѣверныхъ вѣтрахъ, какъ болѣе сухихъ, испареніе бываетъ значительно сильнѣе, нежели при южныхъ. Области вліянія восточныхъ и западныхъ вѣтровъ были бы болѣе или менѣе равномѣрны, при чемъ болѣе сильное испареніе при восточныхъ вѣтрахъ, нежели при западныхъ, относительно вліянія

на увеличеніе атмосферныхъ осадковъ въ обѣихъ областяхъ, отчасти уравновѣшивалось бы болѣе высокою температурою западной области, сравнительно съ восточною.

Положимъ, что прибавленіе атмосферныхъ осадковъ въ южной области будетъ, обратно пропорціонально ея пространству, въ два раза больше, нежели въ сѣверной, т. е. въ первой около 100 миллим., а во второй—около 50 миллим. Положимъ также, что въ сѣверной области прибавленіе это вблизи моря будетъ въ два раза больше средняго, т. е. около 100 милл. или такое же, какъ и въ южной области. Въ такомъ случаѣ, на Усть-Уртѣ и въ равнинахъ Туркестана, гдѣ теперь выпадаетъ около 180—200 миллим. воды, выпадало бы ее около 280—300 милл., а на горныхъ склонахъ Туркестана, какъ и теперь, гораздо болѣе. Въ Киргизскихъ степяхъ и въ Юго-Зап. Сибири, прибавленіе, мало по мало уменьшаясь, по мѣрѣ удаленія на СВ, отъ 100 милл. доходило бы постепенно до 50, 20, 10 и 0 милл. и такимъ образомъ уравновѣшивало бы орошеніе Киргизскихъ степей и Зап. Сибири, такъ что на всемъ ихъ пространствѣ, отъ береговъ новаго моря до низовьевъ Оби, равномѣрно выпадало бы отъ 280 до 300 милл. воды. Точно также и въ Европ. Россіи прибавленіе отъ 100 милл. на берегахъ новаго моря, мало по малу уменьшаясь, доходило бы до 0 на берегахъ Балтійскаго и Бѣлаго и уравновѣшивало бы такимъ образомъ количество атмосферныхъ осадковъ на всемъ ея пространствѣ отъ Каспійскаго и Чернаго до Балтійскаго и Бѣлаго морей. Тогда въ Юж. и Юго-Вост. Россіи, гдѣ теперь выпадаетъ всего только

отъ 280 до 420 милл. воды, выпадало бы ея отъ 380 до 520 милл., т. е. столько же, какъ въ Средней и Сѣв. Россіи. Влажность почвы всѣхъ вышеисчисленныхъ странъ увеличилась бы, впрочемъ, не только отъ увеличенія атмосферныхъ осадковъ, которое мы предположили лишь въ самыхъ скромныхъ размѣрахъ, но также и отъ уменьшенія относительной степени испаренія ея, вслѣдствіе увеличенія влажности климата и пониженія температуры лѣта и, кромѣ того, *вслѣдствіе поднятія уровня воды* въ морѣ и рѣкахъ, отчего въ ближайшихъ къ морю мѣстностяхъ, въ настоящее время самыхъ сухихъ, влажность почвы поддерживалась бы еще *просачиваніемъ* воды (дѣйствіе волосности) и поднятіемъ уровня почвенныхъ водъ.

Какъ громадны были бы послѣдствія такой перемѣны въ орошеніи всѣхъ вышеупомянутыхъ странъ—трудно даже и представить себѣ. На огромномъ пространствѣ Туркестанскихъ и Киргизскихъ степей, гдѣ въ настоящее время, при 160—200 милл. атм. осадковъ, земледѣліе внѣ рѣкъ рѣшительно невозможно,—послѣ увеличенія ихъ до 260—300 милл. земледѣліе стало бы возможнымъ и настолько успѣшнымъ, какъ въ настоящее время на берегахъ Азовскаго моря. Въ губерніяхъ Оренбургской, Самарской, Ставропольской, въ Землѣ Войска Донскаго и въ Новороссійскомъ краѣ, гдѣ въ настоящее время, при 260—400 милл. атм. осадковъ, хорошіе урожаи случаются только періодически, черезъ 2—3 года,—при увеличеніи осадковъ до 360—500 милл. урожаи стали бы столь же постоянны, какъ въ настоящее время въ Малороссіи, въ Курской, Воронежской и т. п. губерніяхъ. На пространствѣ слѣ-

дующей полосы Юж. Россіи, обнимающей губерніи Подольскую, Кіевскую, Полтавскую, Харьковскую, Воронежскую и др., гдѣ теперь выпадаетъ отъ 500 до 600 милл. атм. осадковъ и гдѣ все таки нерѣдки умѣренныя засухи, болѣе или менѣе уменьшающія урожаи,—послѣ увеличенія атм. осадковъ на 30—50 милл. они бы стали болѣе рѣдки и менѣе чувствительны. Восточная часть Кавказа и Закавказья, гдѣ въ настоящее время выпадаетъ отъ 400 до 700 милл. атм. осадковъ, послѣ увеличенія ихъ до 500—800 миллим., сравнялась бы по степени орошенія и богатству растительности съ западной частью, прилежащей къ берегамъ Чернаго моря. Горные склоны Туркестана и Семирѣченскаго края, въ настоящее время безлѣсные и малотравные, послѣ значительнаго увеличенія атм. осадковъ, не менѣе какъ на 200 милл., покрылись бы лѣсами и обильными травами. Внутренняя котловина Ирана, ограниченная на сѣверѣ менѣе высокими горами (между Эльбурсомъ и Гинду-Ку—отъ 3 до 5,000 ф.), чѣмъ на югѣ, востокѣ и западѣ (отъ 6 до 12,000 ф.), орошалась бы также гораздо обильнѣе, чѣмъ теперь, при всемъ томъ, что большая часть испареній новаго моря осаждалась бы у сѣверной ея окраины—въ Туркестанѣ и въ Мазандеранѣ.

Всѣ подобные результаты трудно было бы даже перечислить. Производительность многихъ обширныхъ мѣстностей увеличилась бы *въ сто разъ*, другихъ *въ десять разъ, въ два раза* или отчасти,—что въ совокупности равносильно было бы появленію *новой обширной и богатой территоріи*, которая доставила бы средства къ жизни *на двѣсти мильоновъ жителей.*

Для примѣра возьмемъ обширнѣйшую область Киргизскихъ степей съ Усть-Уртомъ. Эта область занимаетъ пространство около 50,000 кв. миль, а жителей заключаетъ въ себѣ 3,465,000, т. е. по 68 чел. на 1 кв. милю, и тѣ прокармливаетъ *съ большимъ трудомъ*. Между тѣмъ при достаточномъ увлаженіи этой области, смягченіи ея зимнихъ стужъ и лѣтнихъ жаровъ и нѣкоторомъ повышеніи ея средней температуры, она изъ скотоводственной превратилась бы въ земледѣльческую и могла бы прокормить и одѣть не меньше чѣмъ по 2,000 на кв. милю, т. е. *100 мил. жителей*. Кто же станетъ сомнѣваться, что за такую территорію стоитъ заплатить 500 или 1,000 мильон. рублей единовременно, или по 15—30 мильон. рублей въ видѣ ежегодной аренды. Вѣдь только двѣ губерніи—Курскую и Воронежскую можно сдать въ аренду для одного хлѣбопашества за 100 мильон. рублей въ годъ (считая по 10 руб. за десятину), а вѣдь Киргизскія степи въ 25 разъ обширнѣе означенныхъ двухъ губерній. Возьмемъ далѣе Туркестанъ съ Закаспійской областью, заключающіе въ себѣ 30,000 кв. миль. Въ настоящее время онѣ кормятъ впроголодь отъ 6 до 7 мильон. жителей, а послѣ образованія новаго моря могли бы прокормить столько же, сколько прокармливаютъ Испанія, Франція и Австрія, взятыя вмѣстѣ, т. е. 100 мильон. или въ 15 разъ больше, нежели теперь. Бакинская губ., Дагестанъ, Терская и Кубанская области, Ставропольская губ., Донская область, Саратовская, Самарская, Оренбургская, Таврическая, Екатеринославская и Херсонская губерніи, въ настоящее время еще не вполнѣ населенныя, но мѣра

переполненія которыхъ не за горами, заключаютъ въ себѣ пространство до 20,000 кв. миль и при настоящемъ климатѣ и при всѣхъ возможныхъ въ будущемъ прогрессахъ едва ли могутъ прокормить болѣе чѣмъ 2—3000 жителей на кв. милю. А при достаточномъ увлаженіи и смягченіи климата отчего бы имъ не прокормить пропорцію, соразмѣрную полосѣ Подольской, Кіевской, Полтавской, Харьковской и Курской губерній, т. е. по 2,000 жителей на кв. милю *больше?* А это на 20,000 кв. миль составитъ 40 мильон. жителей.

Вотъ какимъ путемъ мы можемъ обрѣсти себѣ обширныя земли для переселенія или совмѣщенія на мѣстѣ излишковъ населенія нашего народа, а не посредствомъ допущенія его на явную погибель въ злополучную Сибирь, которая къ величайшему сожалѣнію до сихъ поръ составляетъ предметъ нашего самообольщенія, источникъ нашего заблужденія. Въ эту обширную, но, повторяемъ, злополучную страну болѣе ста лѣтъ уже ежегодно направляются сотни тысячъ нашего народа, гибнущаго въ ней и на пути къ ней, подобно саранчѣ. И мы никакъ не можемъ взять въ толкъ, какою баснословно дорогою цѣною обходится намъ ея ничтожное и доселе заселеніе. Въ теченіе послѣднихъ 100 лѣтъ иммиграція въ Сибирь была не меньше, чемъ въ Сѣверо-Американскіе Штаты; но въ Соед. Штатахъ населеніе увеличилось за это время съ 5 до 80 мильоновъ, а въ Сибири съ 1851 по 1897 годъ населеніе возросло съ 2,771,000 только до 6,070,000, между тѣмъ за эти 46 лѣтъ туда перешло однихъ переселенцевъ и ссыльныхъ болѣе *10 мильоновъ!* Можно подумать,

что такая разница зависитъ больше отъ народа, чѣмъ отъ природы края. Но возьмемъ другой примѣръ. Херсонская и Екатеринославская губерніи и часть Таврической до Перекопа до покоренія Крыма были почти безлюдными, въ настоящее же время, несмотря даже на относительную сухость климата, несмотря на массовое выселеніе татаръ, заключаютъ въ себѣ 6,300,000 жителей, т. е. больше чѣмъ вся громадная Сибирь. Области Кубанская и Терская и Ставропольская губернія (сѣверный Кавказъ) въ 1851 году (до покоренія Кавказа) заключали въ себѣ всего 692,000 жителей, а черезъ 46 лѣтъ въ 1897 году 3,730,000 жителей, т. е. въ $5^1/_2$ разъ болѣе! Область войска Донскаго въ 1851 году имѣла 794,000 жителей, а въ 1897 году 2,576,000, т. е. болѣе чѣмъ въ три раза. Вотъ что значитъ относительная мягкость и суровость климата! И вотъ эта-то жестокая Сибирь въ юго-западной своей части также замѣтно смягчилась бы въ отношеніи климата и стала бы болѣе доступна для обитанія. Прибавимъ къ этому области, въ настоящее время политически къ Россіи не принадлежащія, но въ которыхъ новое море также произвело бы существенное улучшеніе климата—Авганскій Туркестанъ, Персію и Дзюнгарію, и мы легко поймемъ, что новое море доставило бы средства къ жизни примѣрно на 200 мильон. жителей.

Передъ такими результатами, нѣсколько сотъ, даже тысячъ мильоновъ руб., которые потребовались бы для достиженія ихъ, были бы ничто. И смѣемъ надѣяться, что въ будущемъ Россія успѣшно завоюетъ у природы эту территорію, подобно тому, какъ до

настоящаго времени это дѣлали и въ будущемъ намѣрены дѣлать Голландцы, мало по малу отнимавшіе у моря крошечныя частицы своей крошечной территоріи. Въ послѣднее время, они помышляютъ объ осушеніи Зюдерзе, на пространствѣ 20 или 30 кв. м., и находятъ возможнымъ израсходовать на это 100 мильон. рублей—за клочекъ земли, который не можетъ прокормить даже и 100,000 жителей! Сколько же, спрашивается, возможно будетъ употребить на образованіе новаго Арало-Каспійскаго моря, которое, оплодотворивъ на обширномъ пространствѣ прилежащія страны, доставило бы средства къ жизни 200 мильон. жителей? Выходитъ—200,000 мильон. руб.! А мы видѣли уже, что оно можетъ обойтись всего только отъ 200 до 400 мильоновъ, т. е. въ десять разъ дешевле того, во что обошлась французамъ и нѣмцамъ въ совокупности недавняя война между ними за Эльзасъ и Лотарингію. *Два мильона людей,* участвовавшіе въ этой войнѣ, вооруженные вмѣсто ружей, сабель и пушекъ, гораздо болѣе дешевыми, землекопными орудіями, вѣроятно *въ два полугодія* успѣли бы выполнить предполагаемое сооруженіе [1]).

Въ новѣйшее время, благодаря желѣзной дорогѣ, Сибирь ежегодно посѣщаютъ десятки тысячъ ходоковъ, тщетно выискивающихъ въ тайгахъ Сибири мѣстъ удобныхъ для поселенія и возвращающихся затѣмъ домой вполнѣ разочарованными. Если бы эти ходоки вмѣсто напрасныхъ шатаній поработали бы на сооруженіе каналовъ и плотинъ

---

1) Два мильона людей, расположенные по направленію канала въ 160 верстъ, образовали бы 7 или 8 шеренгъ; а земляныхъ работъ пришлось бы на каждаго человѣка отъ 20 до 50 куб. саж.

за хорошую плату, то въ 10 лѣтъ они бы окончили благодѣтельное сооруженіе и трудъ ихъ не былъ бы напрасенъ, онъ былъ бы хорошо оплаченъ, а русскій народъ имѣлъ бы въ запасѣ для заселенія обширнѣйшія земли, столь же благословенныя, какъ Южная Россія и Балканскій полуостровъ.

Но не однимъ только увеличеніемъ влажности ограничивалось бы благотворное вліяніе новаго моря на климатъ прилежащихъ странъ. Измѣненіе влажности климата обусловило бы въ свою очередь измѣненіе температуры его, такъ какъ влажный и сухой воздухъ, вода и суша, не одинаково способны воспринимать и удерживать теплоту. При большей теплоемкости воды и влажнаго воздуха, сравнительно съ сушей и сухимъ воздухомъ, первые не такъ скоро нагрѣваются и не такъ скоро охлаждаются, какъ вторые, вслѣдствіе чего, въ извѣстные періоды времени, при измѣненіи источниковъ теплоты въ переходахъ между днемъ и ночью, лѣтомъ и зимою, низшими (болѣе теплыми) и высшими (болѣе холодными) широтами,—первые сохраняютъ болѣе ровную температуру, нежели вторые. Такимъ образомъ, увеличеніе влажности климата въ странахъ, прилежащихъ къ новому морю, способствовало бы также въ высшей степени благотворному *уравненію температуры* его, съ одной стороны между днемъ и ночью, съ другой стороны между лѣтомъ и зимою, съ третьей стороны между низшими, болѣе теплыми, и высшими, болѣе холодными, широтами. Мы разсмотримъ послѣдовательно каждое изъ этихъ уравненій со стороны предѣловъ, степени и наконецъ полезности ихъ, на сколько, разумѣется, все это окажется возможнымъ.

Найбольшее значеніе во всѣхъ отношеніяхъ имѣло бы уравненіе *годичной* температуры, между лѣтнимъ и зимнимъ полугодіями. Предѣлы его въ пространствѣ болѣе или менѣе совпадали бы съ предѣлами увеличенія влажности климата и атмосферныхъ осадковъ. На Ю, З и В они ограничивались бы исчисленными уже выше горными хребтами: Алтаемъ, Тьянь-Шанемъ, Болоръ-Дагомъ, Гинду-Ку, окраинными горами Иранской плосской возвышенности, Армянскими, Кавказскими и Карпатскими горами, а въ промежуткѣ между послѣдними—горами Мало-Азійскаго и Балканскаго полуостововъ. На СЗ и СВ они ограничивались бы мало по малу, по мѣрѣ удаленія отъ береговъ новаго моря. Впрочемъ, принимая во вниманіе, что уравненіе годичной температуры производилось бы не только испареніями новаго моря, но и массой его водъ, можно полагать, что термометрическое вліяніе новаго моря было бы обширнѣе гигрометрическаго. По всей вѣроятности, оно было бы нѣсколько замѣтно—на З—даже въ Германіи и Австріи, а на СВ—даже въ области Енисея. Относительно предѣловъ уравненія годичной температуры, нѣкоторое значеніе имѣло бы то обстоятельство, что они не простирались бы по направленію къ Средней Азіи далѣе Гинду-Ку, Болоръ-Дага, Тьянь-Шаня, Тарбагатая и Алтая, или по крайней мѣрѣ, за этими предѣлами уравненіе было бы самое ничтожное. Въ противномъ случаѣ, оно могло бы ослабить индійскіе и китайскіе муссоны, которые въ лѣтніе мѣсяцы значительно *усиливаются* и распространяются на Ю до экватора, благодаря тому, что Тибетъ, Восточный Туркестанъ (область р. Тарима) и Мон-

голія въ лѣтніе мѣсяцы нагрѣваются сильнѣе даже Индіи и Китая и усиливаютъ такимъ образомъ притяженіе морской атмосферы на материкъ Азіи. Въ весенніе и осенніе мѣсяцы притяженіе это исключительно обусловливается температурой только Индіи и Китая и тогда муссоны имѣютъ характеръ береговыхъ вѣтровъ, не распространяясь далеко вглубь океана. Но вліяніе новаго моря на центральныя пустыни Азіи не могло бы быть слишкомъ замѣтно уже и потому, что эти пустыни съ В, со стороны Китая и Великаго океана, закрыты гораздо менѣе высокими и менѣе сплошными горами, чѣмъ съ З, а Тибетъ болѣе приближенъ къ Индійскому океану. Да, наконецъ, если-бъ это вліяніе и было замѣтно, то оно ни чуть не было бы вредно для Индіи и Китая, потому что проявлялась бы только *въ лѣтніе мѣсяцы*, когда температура центральной азіятской пустыни выше температуры Индіи и Китая, а въ эти мѣсяцы дождь и сырость тамъ (по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ) достигаютъ крайнихъ излишнихъ размѣровъ.

Степень уравненія годичной температуры, соотвѣтственно большей или меньшей ограниченности его предѣловъ, на Ю, ЮЗ и ЮВ была бы болѣе или менѣе равномѣрна, а на С, СЗ и СВ прогрессивно уменьшалась бы, пока, наконецъ, на берегахъ Балтійскаго и Бѣлаго морей и въ низовьяхъ Оби была бы вовсе не замѣтна. Какова была бы эта степень вблизи новаго моря—нѣтъ возможности заблаговременно опредѣлить, можно только полагать, что она была бы весьма значительна и доходила бы, по всей вѣроятности, до нѣсколькихъ градусовъ въ отдѣльности.

для лѣта и зимы, т. е. температура лѣта понизилась бы на 2—3°Р, а температура зимы повысилась бы на столько же, общая же разница между температурой лѣта и зимы уменьшилась бы на 4—6°Р., т. е. вмѣсто настоящихъ 23° на юго-западныхъ берегахъ (въ Ленкорани, Баку, Дербентѣ), составляла бы 17—19°, а вмѣсто 28° на сѣверо-восточныхъ (въ Уральскѣ, Раимскѣ)—22—24°. Въ Средней Россіи и Юго-Зап. Сибири пониженіе температуры лѣта и повышеніе температуры зимы доходило бы вѣроятно каждое до 1°Р., а далѣе на СЗ и СВ уравненіе мало по малу прекращалось бы. Само собою разумѣется, что измѣненіе годичной температуры не ограничивалось бы только тремя лѣтними и тремя зимними мѣсяцами, а распространялось бы въ извѣстной постепенности на всю лѣтнюю и на всю зимнюю половины года, раздѣляемые днями средней годичной температуры, совпадающими съ серединой весны (около 10 апрѣля ст. ст.) и съ серединой осени (около 10 октября ст. ст.). Положительное и отрицательоое измѣненіе температуры приходило бы въ равновѣсіе, т. е. равнялось бы 0, именно въ дни средней годичной температуры—10 апрѣля, весной и 10 октября, осенью, а наибольшей степени достигло бы въ дни maximum'a и minimum'a годичной температуры, т. е. въ серединѣ лѣта (около 10 іюля ст. ст.) и въ серединѣ зимы (около 10 января ст. ст.), такъ что въ апрѣлѣ и въ октябрѣ оно было бы незамѣтно, а въ іюлѣ и въ январѣ—наиболѣе замѣтно, въ промежуточные же мѣсяцы, межлу апрѣлемъ и іюлемъ, іюлемъ и октябремъ, октябремъ и январемъ, январемъ и апрѣлемъ—оно было бы тѣмъ меньше, чѣмъ ближе къ

апрѣлю или къ октябрю, и тѣмъ больше, чѣмъ ближе къ іюлю или январю. Такимъ образомъ, уравненіе лѣтней и зимней температуры, будучи тѣмъ больше, чѣмъ ближе къ серединѣ лѣта или къ серединѣ зимы, и тѣмъ меньше, чѣмъ ближе къ серединѣ весны или къ серединѣ осени, въ найбольшей мѣрѣ касалось бы maximum'a лѣтнихъ жаровъ и зимнихъ морозовъ. Этотъ послѣдній вблизи береговъ новаго моря, вѣроятно уменьшился бы на 5—6° Р., если не болѣе, т. е. тамъ, гдѣ найбольшіе морозы случались до сихъ поръ въ 30°, а жары въ 35°,—тамъ первые уменьшились бы до 24—25°, а послѣдніе до 29—30° Р.

Благотворные результаты, которые были бы послѣдствіемъ уравненія лѣтней и зимней температуры въ обширномъ районѣ прикаспійскихъ и приаральскихъ странъ: Киргизскихъ степей, Туркестана, Персіи, Кавказа и Юго Вост. Россіи, въ которыхъ теперь лѣтніе жары и зимніе морозы достигаютъ ужасающихъ крайностей [1])—едва-ли требуютъ

---

[1]) Въ особенности велика эта разница въ Киргизскихъ степяхъ, лежащихъ въ широтѣ Южной Россіи и Франціи (44—55° с. ш.). Здѣсь морозы зимою почти не уступаютъ сибирскимъ, а жары лѣтомъ—тропическимъ, разница же между температурой лѣта и зимы даже превосходитъ разницу эту въ Западн. Сибири, лежащей гораздо сѣвернѣе. Для сравненія приведемъ нѣсколько примѣровъ:

| | | с. ш. | лѣто | зима | разность | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Киргиз. степи. | Раимскъ на Сыръ-Д. | 46° | — 19,3 | — -18,9 | —28,2 Р. | за 30 лѣтъ (1838—67). |
| | Уральскъ . . . . | 51,2° | — 17,5 | — -11,1 | —28,6 — | |
| | Семипалатинскъ . . | 50,4° | — 16,4 | — -12,9 | —29,3 — | |
| Зап. Сибирь. | Тобольскъ . . . . . | 58,2° | — 13,5 | — -14,0 | —27,5 — | |
| | Томскъ . . . . . | 56,5° | — 13,5 | — -13,5 | —27,0 — | |

Изъ этихъ примѣровъ между прочимъ видно, что зима въ Киргизскихъ степяхъ между 46 и 51° с. ш. холоднѣе, нежели въ Сѣв. Россіи между 60 и 70° с. ш. и что для Южн. Россіи восточные вѣтры зимою холоднѣе сѣверныхъ и даже сѣв.-вост. Новое море защитило бы Южн. Россію и Кавказъ отъ чисто сибирскихъ зимнихъ холодовъ центральной Азіи.

особеннаго поясненія. Какъ повышеніе зимней, такъ и пониженіе лѣтней температуры въ этихъ странахъ были бы равно благодѣтельны. Пониженіе температуры лѣта имѣло бы слѣдствіемъ *увеличеніе влажности* его, независимо отъ прибавочныхъ испареній новаго моря,—а влага для растительности столь же необходима, какъ и теплота, и какъ безплодны и пустынны многоводные, но холодные даже лѣтомъ берега Ледовитаго моря, также точно безплодны и пустынны знойные въ лѣтнюю половину года, но безводныя туркестанскія, киргизскія и астраханскія степи. Такимъ образомъ, пониженіе слишкомъ высокой температуры лѣта въ извѣстномъ районѣ имѣло бы послѣдствіемъ, вмѣстѣ съ увеличеніемъ влажности его, *усиленіе растительности*, т. е производительности почвы. Вспомнимъ, напримѣръ, что въ Южной и Юго-Вост. Россіи, до 50—52° с. ш., изъ числа 6—8 мѣсяцевъ, въ которые растительность прозябаетъ, производительны собственно только три: апрѣль, май и іюнь, втеченіи которыхъ выростаетъ и созрѣваетъ только одна жатва хлѣбовъ или травъ, а съ іюля мѣсяца, послѣ снятія послѣднихъ, всякая растительность выгораетъ, за недостаткомъ влаги, и почва гуляетъ, между тѣмъ какъ въ Германіи, гдѣ такая же средн. год. температура, какъ и въ Южн. Россіи, но лѣто значительно болѣе влажное и холодное,—послѣ снятія хлѣбовъ, въ концѣ іюля засѣваются иногда овощи, которыя успѣшно вызрѣваютъ къ октябрю мѣсяцу, пастбища зеленѣютъ все лѣто и осень, а травы въ лѣто тамъ даютъ три укоса. Такимъ образомъ, при умѣренномъ, но достаточно влажномъ лѣтнемъ полугодіи, почва Германіи

производительна безпрерывно отъ марта до ноября, а почва Южной и Юго-Вост. Россіи, при жаркомъ, но сухомъ лѣтнемъ полугодіи, производительна только въ два-три весенніе мѣсяца, да и то съ немалыми исключеніями. Отъ недостатка влаги зависитъ, между прочимъ, однообразіе и бѣдность сельско-хозяйственной культуры Юго-Вост. Россіи; между тѣмъ какъ въ Германіи и въ Средней Россіи одинаково успѣшны культуры, какъ хлѣбная, такъ и травная, овощная, садовая и лѣсная,—въ Юго-Вост. Россіи до нѣкоторой степени успѣшна только хлѣбная, а остальныя, частью мало, а частью вовсе безуспѣшны. Весьма важное въ народномъ хозяйствѣ свеклосахарное производство, успѣшное еще въ сѣверо-западной половинѣ Харьковской губерніи немыслимо въ юго-восточной ея половинѣ, какъ и во всей юго-восточной Россіи и даже въ Новороссійскомъ краѣ. При всемъ этомъ чрезвычайные лѣтніе жары Юго-Вост. Россіи и въ особенности Туркестана, Киргизскихъ степей, Персіи и Закавказья, будучи *гибельны* для растительности, вредны также и для здоровья человѣка.

Можетъ, конечно, показаться, что пониженіе лѣтней температуры, несомнѣнно полезное въ вышеисчисленныхъ странахъ, гдѣ она составляетъ отъ 15 до 20° Р., было бы вредно для сѣверныхъ полосъ Россіи и Сибири, гдѣ лѣтняя температура не превосходитъ 12—13° Р. Но во первыхъ, пониженіе лѣтней температуры не заходило бы такъ далеко на сѣверъ по причинамъ изложеннымъ ниже; во вторыхъ, незначительное пониженіе лѣтней температуры въ полосѣ 13—14° Р. въ общемъ результатѣ было бы скорѣе полезно, нежели вредно, такъ

какъ оно было бы совмѣстно не только съ соотвѣтственнымъ повышеніемъ зимней температуры, но и съ повышеніемъ средней годичной, а также съ уравненіемъ колебаній температуры лѣтней изъ года въ годъ и дневной отъ высшей до низшей. А какъ благотворна для растительности мягкость температуры, безъ рѣзкихъ дневныхъ и годичныхъ переходовъ отъ жара къ холоду, примѣромъ могутъ служить Шотландія и Швеція: въ Низменной Шотландіи, при средней температурѣ лѣта въ 11° Р., и въ Средней Швеціи, при средн. темп. лѣта въ 12°, существуетъ цвѣтущее земледѣліе, луговодство, лѣсоводство (въ Швеціи) и даже садоводство, тогда какъ напр. въ Средней Сибири въ полосѣ со средней температурой лѣта въ 13° Р. хлѣбъ часто побивается морозомъ или недозрѣваетъ по причинѣ рѣзкихъ колебаній температуры изъ года въ годъ.

Повышеніе зимней температуры было бы не столь важно для растительности, какъ пониженіе лѣтней температуры, но имѣло бы большое значеніе для общей экономіи и здоровья человѣка. Отопленіе жилищъ, толстыя стѣны въ домахъ, шубы (хотя-бы овечьи)—вещи слишкомъ дорогія. Продолжительность замерзанія рѣкъ и гаваней морскихъ представляетъ большое неудобство для судоходства. Продолжительная и суровая зима обусловливаетъ слишкомъ большую смертность въ Россіи, безпримѣрную въ Зап. Европѣ. Для растительности повышеніе зимней температуры было бы также весьма важно, именно для многолѣтнихъ растеній, изъ которыхъ многія весьма важныя въ культурномъ отношеніи, не могутъ быть или вовсе, или съ успѣхомъ разводимы въ Юго-Вост.

Россіи единственно вслѣдствіе суровости зимы, напр., озимая пшеница, многія садовыя деревья, шелковица, орѣхъ, букъ, дубъ (къ В отъ Волги) и пр. Между тѣмъ, почти всѣ эти растенія съ успѣхомъ разводятся въ Зап. Россіи и даже въ Южной Швеціи, не смотря на болѣе холодное лѣто. Общее повышеніе температуры зимняго полугодія имѣло бы также не маловажнымъ результатомъ *удлиненіе періода растительности* особенно въ тѣхъ мѣстностяхъ, средняя годичная температура которыхъ выше 3° Р.

Уравненіе *суточной* температуры, между днемъ и ночью, было бы не такъ обширно по пространству и не такъ значительно по степени, какъ уравненіе годичной температуры, потому что обусловливалось бы главнымъ образомъ испареніями новаго моря, а самая водная масса послѣдняго не могла бы принимать въ немъ такого участія, какъ въ уравненіи годичной температуры, такъ какъ *районъ* суточнаго вліянія моря несравненно ограниченнѣе, нежели годичнаго, вслѣдствіе того, что при ограниченности дневнаго періода, атмосфера морская не можетъ за это время проникнуть слишкомъ далеко внутрь материка, и наоборотъ. Относительно временъ года, уравненіе суточной температуры было бы наибольшее лѣтомъ и найменьшее зимой, соотвѣтственно неодинаковому увеличенію влажности, а также неодинаковой силѣ солнечнаго нагрѣванія въ оба сезона [1]). Полезность суточнаго уравненія температуры

---

1) Относительно послѣдняго обстоятельства слѣдуетъ замѣтить, что такъ какъ наличная теплота умѣреннаго и въ особенности умѣренно-холоднаго пояса состоитъ, съ одной стороны, изъ мѣстной солнечной, получаемой отъ непосредственнаго солнечнаго нагрѣванія въ данномъ мѣстѣ, съ другой стороны,

*для растительности* была бы столь же благодѣтельна какъ и годичнаго, и имѣло бы значеніе не только для многолѣтнихъ растеній, но и для однолѣтнихъ.

Уравненіе *средней годичной* температуры низшихъ и высшихъ отъ моря широтъ, т. е. повышеніе ея въ мѣстностяхъ, лежащихъ къ сѣверу и пониженіе ея въ мѣстностяхъ, лежащихъ къ югу отъ него, обусловливалось бы, во первыхъ, появленіемъ новаго и самаго совершеннаго регулятора температуры—огромной массы воды; во вторыхъ, улучшеніемъ прежняго регулятора—атмосферы. Новое море простиралось бы отъ 36 до 51° с. ш., т. е. на 15° съ сѣвера на югъ, отъ изотермы 4° до изот. 12° Р., слѣдовательно касалось бы весьма различныхъ климатовъ. А такъ какъ температура воды въ моряхъ регулируется гораздо успѣшнее нежели температура суши атмосферной, то разница въ температурѣ моря у сѣверныхъ и у южныхъ береговъ его была бы гораздо меньше, нежели разница въ температурѣ атмосферы у тѣхъ же береговъ, такъ что у сѣвер-

---

изъ наносной, приносимой атмосферными и водными теченіями изъ болѣе теплыхъ широтъ,—и такъ какъ суточное колебаніе температуры зависитъ единственно отъ первой, потому что вторая получается одинаково и днемъ, и ночью, то при весьма различной пропорціи мѣстной и наносной теплоты въ различныя времена года (зимою мѣстная солнечная теплота уменьшается, а наносная увеличивается, лѣтомъ же бываетъ наоборотъ), въ нашемъ поясѣ суточное колебаніе температуры зимою бываетъ гораздо меньше, нежели лѣтомъ. По той же причинѣ, оно вообще (и лѣтомъ, и зимою) бываетъ меньше въ тѣхъ странахъ, которыя получаютъ большое количество наносной теплоты, нежели въ тѣхъ, которыя получаютъ ее меньше, *при одинаковомъ солнечномъ нагрѣваніи;* напр. въ Англіи и въ Норвегіи оно меньше, нежели въ Германіи и Швеціи, въ послѣднихъ меньше, нежели въ Россіи, въ Россіи меньше, нежели въ Сибири. Такимъ образомъ, на уравненіе суточной температуры, кромѣ влажности, большое вліяніе имѣетъ также уравненіе температуры высшихъ и низшихъ широтъ, о которыхъ сейчасъ будетъ рѣчь.

ныхъ береговъ температура моря была бы выше температуры атмосферы, а у южныхъ наоборотъ, и потому, на сѣверѣ оно согрѣвало бы ее, а на югѣ, напротивъ, охлаждало бы. Съ другой стороны, увлажненная испареніями новаго моря атмосфера производила бы болѣе успѣшное регулированіе противъ прежняго, потому, что влажная атмосфера, вслѣдствіе большей теплоемкости, подвигаясь на сѣверъ, не такъ скоро охлаждается, а подвигаясь на югъ, не такъ скоро нагрѣвается, какъ сухая, такъ что увлаженная атмосфера больше прежняго согрѣвала бы сѣверныя страны и настолько же больше охлаждала бы южныя. Какъ велика бываетъ разница въ регулированіи сѣверной и южной температуры, производимомъ болѣе влажною или болѣе сухою атмосферою, съ большимъ или меньшимъ съ содѣйствіемъ морей,—примѣромъ могутъ служить Зап. Европа сравнительно съ Россіей,—Зап. Россія сравнительно съ Восточной. Въ Зап. Европѣ, напримѣръ отъ Марсели до Амстердама, на пространствѣ $9^1/_2{}^0$ шир., сред. год. температура понижается только на $3,_4{}^0$ Р. (отъ $11,_3{}^0$ до $7,_9{}^0$); въ томъ же поясѣ и на такомъ же разстояніи отъ Дербента до Саратова въ Россіи, температура понижается на $5,_7{}^0$ (отъ $10,_4{}^0$ до $4,_7{}^0$), т. е. въ $1^2/_3$ раза болѣе, нежели въ первой полосѣ. Въ Зап. Россіи, отъ Одессы до Витебска, на пространствѣ $8,_3{}^0$ шир. температура понижается на $4,_1{}^0$ Р. (отъ $7,_6{}^0$ до $3,_5{}^0$); въ Вост. Россіи, въ томъ же поясѣ и почти на такомъ же разстояніи ($9,_4{}^0$ шир.), отъ Астрахани до Казани, температура понижается на $5,_6{}^0$ Р. (отъ $7,_6{}^0$ до $2^0$), т. е. на $^1/_3$ болѣе. Отъ такого различія въ регулированіи сѣверной

и южной температуры въ Европѣ (гдѣ оно производится не только болѣе влажной атмосферой, но и морями) и въ Азіи (гдѣ оно производится исключительно сухой атмосферой), зависитъ чрезвычайное пониженіе средн. год. температуры въ сѣверной полосѣ Европы и Азіи, по мѣрѣ удаленія на востокъ. Такъ, въ параллели, 50—51° с. ш., сред. год. температура составляетъ: въ Плимутѣ—9°, въ Прагѣ—$7_{,9}$°, въ Кіевѣ—$5_{,6}$°, въ Уральскѣ—$3_{,3}$°, въ Семипалатинскѣ—$1_{,6}$°, въ Благовѣщенскѣ на Амурѣ—0° Р; въ параллели 60—62° с. ш. она составляетъ: въ Бергенѣ—$6_{,4}$°, въ Петербургѣ—$2_{,9}$°, въ Устюгѣ-Великомъ—$0_{,7}$°, въ Якутскѣ—$8_{,6}$° Р. Отсюда можно заключить, что регулированіе температуры сѣверныхъ и южныхъ береговъ новаго моря, которое оно производило бы, частью собственной массой, частью увлажненной имъ атмосферой, было бы весьма значительно. Весьма можетъ быть, что температура сѣверныхъ береговъ его повысилась бы отъ этого градуса на два, а южныхъ—на столько же понизилась бы.

Линія, въ которой приходили бы въ равновѣсіе повышеніе температуры сѣверныхъ и соотвѣтственное пониженіе температуры южныхъ береговъ новаго моря, раздѣляла бы послѣднее на двѣ равныя части и была бы параллельна мѣстнымъ изотермамъ. По всей вѣроятности, она совпадала бы съ изотермой 7° Р, т. е. пересѣкала бы западный берегъ новаго моря южнѣе Царицына, между 46° и 48° с. ш., а восточный—вблизи Сыръ-Дарьи, между 43° и 44° с. ш. Наибольшее измѣненіе сред. год. температуры на сѣверныхъ и южныхъ берегахъ новаго

моря произошло бы въ линіи, раздѣляющей новое море также на двѣ равныя части въ направленіи, перпендикулярномъ къ изотермамъ. Южный берегъ эта линія пересѣкала бы противъ Тегерана, а сѣверный—на берегахъ р. Улу-Уила, слѣдуя далѣе направленію Уральскаго хребта до Екатеринбурга. Полюсы положительнаго и отрицательнаго измѣненія температуры сѣверныхъ и южныхъ береговъ, находились бы вблизи пересѣченія береговъ этой линіей. По мѣрѣ удаленія отъ этихъ полюсовъ, измѣненіе температуры постепенно уменьшалось бы и доходило бы до 0—съ внутренней стороны—въ линіи изотермы 7° Р, а съ внѣшней—въ болѣе или менѣе отдаленной кругообразной линіи. Формой своей районы положительнаго и отрицательнаго измѣненія температуры болѣе или менѣе приближались бы къ формѣ яйцеобразнаго овала, ось котораго была бы перпендикулярна къ изотермамъ.

Польза отъ повышенія средн. год. температуры мѣстностей, лежащихъ къ сѣверу отъ Аральскаго и Каспійскаго морей, не требуетъ поясненія: повышеніе это хотя отчасти смягчило бы ужасный гиперборейскій климатъ Вост. Россіи, Сибири и Киргизскихъ степей, благодаря которому вся Сибирь не стоитъ одного Кавказа. Польза отъ соотвѣтственнаго пониженія температуры странъ, лежащихъ къ югу отъ этихъ морей—Туркестана, Персіи и Кавказскаго края,—была бы едва-ли даже не больше первой: отъ этого пониженія, также какъ и отъ пониженія лѣтней температуры, увеличилась бы влажность климата этихъ странъ, а соотвѣтственно тому, увеличилась бы и производительность ихъ,

которая въ настоящее время парализуется здѣсь не недостаткомъ температуры, а недостаткомъ влаги.

Но кромѣ благотворнаго регулирующаго вліянія новаго моря на температуру прилежащихъ странъ, оно при всемъ этомъ способствовало бы также *абсолютному увеличенію средней годичной температуры* этихъ странъ. Увеличеніе это послѣдовало бы отъ нѣсколькихъ причинъ.

Первая изъ нихъ—*осажденіе огромнаго количества испареній* новаго моря на сушѣ. Извѣстно, что при переходѣ паровъ изъ газообразнаго состоянія въ жидкое, или капельное, освобождается большое количество теплоты—то самое количество, которое поглощается парами при образованіи ихъ изъ жидкой поверхности моря. По опыту извѣстно, что почти всегда передъ дождемъ и снѣгомъ замѣтно повышается температура. Этимъ путемъ моря и океаны сообщаютъ материкамъ значительную часть своей собственной теплоты, получаемой ими отъ солнца. Этимъ путемъ Зап. Европа, и въ особенности Англія и Норвегія, въ которыхъ выпадаетъ много дождя, получаютъ, быть можетъ, большую часть своей заемной, океанической теплоты. Какъ велика была бы масса теплоты, которую сообщало бы новое море прилежащимъ къ нему странамъ, можно судить по тому, что по вычисленіямъ физиковъ, при сгущеніи изъ парообразнаго состоянія одного объема воды освобождается такое количество теплоты, которое въ состояніи нагрѣть $5^2/_3$ такихъ же объемовъ воды отъ точки замерзанія до точки кипѣнія. Слѣдовательно, масса теплоты, которую *ежегодно* сообщало бы новое море окружающимъ странамъ, при испа-

реніи съ поверхности его въ 14,000 кв. м. слоя воды толщиною въ 1075 милл. ($^1/_2$ сажени), въ состояніи была бы нагрѣть отъ точки замерзанія до точки кипѣнія такой же слой воды на пространствѣ въ 80,000 кв. м. (14,000 кв. м. помнож. на $5^2/_3$), а *ежедневно* эта масса теплоты могла бы нагрѣвать тотъ же слой воды и на томъ же пространствѣ на $^1/_4{}^0$ Р. Сопоставляя вмѣсто воды атмосферу, теплоемкость которой на поверхности земли въ 3,080 разъ менѣе теплоемкости воды, мы получимъ, что вышеприведенная масса теплоты, нагрѣвала бы ежедневно нижній слой атмосферы до высоты 3-хъ верстъ на $^1/_4{}^0$ Р. или до высоты $1^1/_2$ версты на $^1/_2{}^0$ Р. и на пространствѣ въ 80,000 кв. м. Отсюда мы можемъ по крайней мѣрѣ заключить, что новое море повысило бы среднюю годичную температуру прилежащихъ странъ *въ замѣтной степени*—въ однихъ мѣстностяхъ, разумѣется, болѣе, а въ другихъ менѣе.

Другая причина, дѣйствіе которой на повышеніе температуры было бы гораздо значительнѣе первой, это—болѣе успѣшное *замедленіе* увлажненною атмосферою *обратнаго лучеиспусканія теплоты* земною поверхностью или, что тоже, большая теплоемкость болѣе влажной атмосферы. Наличная теплота земной поверхности, получаемая ею исключительно отъ солнца, такъ какъ проявленіе внутренней теплоты земли незамѣтно на ея поверхности,—есть результатъ болѣе медленнаго лучеиспусканія послѣдней, сравнительно съ нагрѣваніемъ. Если бы поверхность земли и атмосфера испускали солнечную теплоту въ то же мгновеніе, какъ они ее получаютъ, или, что то же, если-бъ они ее нисколько не задерживали,

то они заключали-бы въ себѣ 0 теплоты, подобно тому, какъ эфирное пространство внѣ атмосферы. Но вслѣдствіе нѣкотораго замедленія ими обратнаго лучеиспусканія солнечной теплоты, въ нихъ всегда заключается извѣстное количество, или запасъ ея. Это замедленіе столь значительно, что теплота, полученная въ теченіи дня, далеко не успѣваетъ излучиться за ночь и къ утру остается еще значительный ея запасъ; полученная лѣтомъ, въ значительномъ количествѣ сберегается на осень и зиму; полученная въ тропическомъ поясѣ, переносится атмосферными и водными теченіями на огромное разстояніе въ умѣренные и холодные поясы. Тѣмъ не менѣе, такъ какъ температура земной поверхности изъ года въ годъ постоянна, при постоянномъ же нагрѣваніи, то это показываетъ, что земная поверхность испускаетъ по истеченіи большаго или меньшаго промежутка времени получаемую ею солнечную теплоту *сполна;* даже та незначительная часть солнечной теплоты, которая сберегается на земной поверхности ввидѣ различныхъ химическихъ и механическихъ работъ, произведенныхъ ею,—сберегается все таки временно.

И такъ, отъ большаго или меньшаго замедленія лучеиспусканія земной поверхностью и атмосферой зависитъ и большее или меньшее скопленіе теплоты въ нихъ. Гдѣ это лучеиспусканіе быстрѣе, при одинаковомъ солнечномъ нагрѣваніи, тамъ теплоты меньше, и наоборотъ. Такимъ образомъ, на горахъ и плоскихъ возвышенностяхъ холоднѣе, нежели въ низменностяхъ, именно вслѣдствіе болѣе быстраго лучеиспусканія тамъ, обусловливаемаго меньшей толщиной атмосфернаго слоя. Отсюда видно, что

атмосфера прежде всего имѣетъ громадное значеніе на замедленіе обратнаго лучеиспусканія теплоты земной поверхностью. Отраженная этой послѣдней, теплота поглащается нижними слоями атмосферы, отраженная послѣдними—поглощается средними слоями и т. д., а всѣ эти процессы требуютъ времени. Въ атмосферѣ же, по изслѣдованіямъ физиковъ, теплота воспринимается почти исключительно водяными парами, потому что теплоемкость сухого воздуха на столько ничтожна, въ сравненіи съ теплоемкостью водяныхъ паровъ, что масса послѣднихъ, составляющая въ атмосферѣ не болѣе $^1/_{200}$ части, поглащаетъ отъ 100 до 200 разъ болѣе теплоты, нежели вся масса воздуха, которая въ сравненіи съ парами почти совершенно теплопрозрачна. Если же теплоемкость атмосферы, или способность ея воспринимать большее или меньшее количество теплоты, зависитъ почти исключительно отъ большаго или меньшаго количества паровъ, заключающихся въ ней, то, при одинаковой температурѣ и высотѣ, болѣе сухой атмосферный слой долженъ быть теплопрозрачнѣе, нежели болѣе влажный, точно также, какъ при одинаковой температурѣ и влажности, долженъ быть теплопрозрачнѣе менѣе высокій; иначе говоря: при одинаковомъ солнечномъ нагрѣваніи, мѣстности съ болѣе сухимъ климатомъ относительно лучеиспусканія соотвѣтствуетъ какъ бы мѣстностямъ болѣе возвышеннымъ.

Вліяніе атмосферныхъ паровъ на увеличеніе температуры земной поверхности стало въ особенности очевиднымъ съ тѣхъ поръ, какъ дознано, что они *больше способны поглощать теплоту, испускаемую земной*

*поверхностью, нежели теплоту солнечныхъ лучей, еще не достигшихъ ея,* такъ какъ пары спеціально приспособлены къ поглощенію теплоты, *испускаемой водой;* а *вода* на земной поверхности, также какъ и въ атмосферѣ, изъ числа элементовъ, воспринимающихъ солнечную теплоту, *есть рѣшительно преобладающій.* Не только $^3/_4$ земной поверхности состоитъ изъ морей, но и остальная $^1/_4$ ея, представляющая сушу, заключаетъ въ себѣ больше воды, нежели твердыхъ частей. Такъ, растенія, покрывающія сушу, или твердую поверхность, на $^3/_4$ состоятъ изъ воды, почва ея тоже на половину и болѣе смѣшана съ водой, а въ зимнее время въ извѣстныхъ поясахъ сплошь покрыта снѣгомъ, т. е. водой, и при всемъ этомъ заключаетъ въ себѣ множество рѣкъ, озеръ и болотъ,—такъ что въ дѣйствительности *твердая поверхность земли соотвѣтствуетъ какъ бы мелкой водной поверхности.* Но при гораздо большей теплоемкости своей, сравнительно съ теплоемкостью твердыхъ минераловъ, этотъ небольшой слой воды воспринимаетъ и испускаетъ гораздо большую часть солнечной теплоты, нежели твердые минералы. Такимъ образомъ, соотвѣтственно большей или меньшей пропорціи воды въ различныхъ мѣстахъ земной поверхности, атмосферные пары способны задерживать гдѣ всю, а гдѣ большую часть испускаемой ею теплоты, и тѣмъ въ большей степени чѣмъ больше ихъ абсолютная масса, зависящая, при одинаковой температурѣ, отъ степени насыщенія ими атмосферы и отъ большей или меньшей высоты ея. И дѣйствительно, изслѣдованія показываютъ, что болѣе сухіе климаты холоднѣе болѣе влажныхъ, при одинаковыхъ

прочихъ условіяхъ, обыкновенно, впрочемъ, на столько сложныхъ, что ихъ весьма трудно разобрать. По крайней мѣрѣ значительное и правильное пониженіе средней годичной температуры отъ западныхъ береговъ Европы по направленію къ восточнымъ берегамъ Азіи *и обратное повышеніе ея вблизи послѣднихъ* въ равной мѣрѣ можетъ объясняться, какъ неодинаковой степенью регулированія теплоты высшихъ и низшихъ широтъ, такъ и неодинаковой степенью лучеиспусканія ея при различномъ количествѣ заключающихся въ атмосферѣ паровъ на западѣ и на востокѣ. Тоже самое явленіе въ ходѣ температуры повторяется и между западными и восточными берегами Сѣверо-Американскаго материка.

Такимъ образомъ, послѣ замѣны въ Арало-Каспійскомъ краѣ 15,000 кв. м. обнаженной пустыни—моремъ и послѣ увеличенія влажности почвы на пространствѣ еще въ десять разъ большемъ, прибавится въ данномъ районѣ—на поверхности земли—огромная масса воды, *самаго экономнаго воспріемника теплоты,* а въ атмосферѣ—огромная масса паровъ, единственнаго въ ней воспріемника теплоты, и атмосфера послѣ этого будетъ съ гораздо большей успѣшностью противъ прежняго задерживать лучеиспусканіе земной поверхности.

Вода есть самый экономный воспріемникъ теплоты не только потому, что отражаемые ею теплородные лучи успѣшнѣе поглощаются атмосферою, нежели лучи всякихъ другихъ тѣлъ, но и потому, что огромная масса полученной ею теплоты теряется не напраснымъ лучеиспусканіемъ, какъ теплота твердыхъ тѣлъ, а *употребляется на превращеніе ея*

*въ пары*, которые, поднявшись въ атмосферу, спустя извѣстное время сгущаются, освобождаютъ эту теплоту и тѣмъ нагрѣваютъ атмосферу уже въ то время, когда остальные, современные имъ солнечные лучи давно улетучились; а подобный процессъ есть прямое задерживаніе теплоты, или замедленіе ея лучеиспусканія.

Есть нѣсколько весьма основательныхъ данныхъ, указывающихъ на то, что средняя температура морей вообще, выше температуры материковъ, хотя особенно большой разницы между тою и другою не замѣтно, благодаря, во первыхъ, тому, что вода *повсюду*, даже въ Сагарѣ, есть главный воспріемникъ теплоты, и во вторыхъ, благодаря постоянному регулированію континентальной и морской температуры атмосферными теченіями. Такъ, въ умѣренныхъ и въ полярныхъ поясахъ, морская температура гораздо выше нежели континентальная, подъ тѣми же широтами, и вслѣдствіе того, моря согрѣваютъ тамъ берега материковъ въ большей или въ меньшей мѣрѣ, смотря по направленію господствующихъ вѣтровъ и по температурѣ самихъ морей (западные берега Европы болѣе, нежели восточные Сѣв. Америки, зап. берега послѣдней болѣе, нежели восточные—Азіи). Между тѣмъ, въ тропическомъ поясѣ морская температура на поверхности приблизительно равна континентальной, что несомненно указываетъ на то, что морская температура, въ сложности всѣхъ поясовъ, болѣе или менѣе превышаетъ температуру материковую, ибо въ противномъ случаѣ, при болѣе успѣшномъ регулированіи морской температуры между различными широтами,

морская температура въ тропическомъ поясѣ была бы на столько же ниже материковой, на сколько она выше послѣдней въ умѣренныхъ и въ полярныхъ поясахъ. Кромѣ того, моря передаютъ материкамъ громадное количество теплоты посредствомъ своихъ испареній, осаждающихся на материкахъ.

При этомъ, однакожь, требуетъ разъясненія одно обстоятельство, которое повидимому противурѣчитъ высказанному нами положенію. Полоса наивысшей температуры на земномъ шарѣ, обозначаемая полосой экваторіальнаго штиля, какъ извѣстно, не совпадаетъ съ экваторомъ, а проходитъ на нѣсколько градусовъ къ сѣверу отъ него. Это обстоятельство какъ бы указываетъ на то, что южное полушаріе холоднѣе сѣвернаго, что и объясняютъ тѣмъ именно, что южное полушаріе, какъ болѣе водное, нежели сѣверное, меньше способно нагрѣваться. Въ дѣйствительности же это явленіе имѣетъ болѣе простую и очевидную причину: въ южномъ полушаріи, какъ болѣе водномъ, успѣшнѣе производится регулированіе температуры высшихъ и низшихъ широтъ, и при томъ, не только водой, вслѣдствіе большей ея массы, но и воздухомъ, вслѣдствіе большей влажности своей, медленнѣе измѣняющимъ температуру и, вслѣдствіе малаго пространства суши, свободнѣе циркулирующимъ. Поэтому, въ южномъ полушаріи между температурой тропическаго и умѣреннаго поясовъ должна быть меньшая разница, нежели между температурой тѣхъ же поясовъ въ сѣверномъ полушаріи, т. е. въ южномъ полушаріи тропическій поясъ долженъ быть нѣсколько холоднѣе, нежели въ сѣверномъ, а умѣренный—на столько

же теплѣе, хотя при недостаточности термометрическихъ наблюденій не только въ южномъ, но даже и въ сѣверномъ полушаріи, въ этомъ непосредственно убѣдиться пока еще нельзя, и одно лишь положеніе экваторіальнаго штиля несомнѣнно на это указываетъ. Это положеніе, впрочемъ, нѣкоторые объясняютъ тѣмъ, что экваторіальный штиль есть полоса, въ которой уравновѣшиваются атмосферы обоихъ полушарій, а такъ какъ атмосфера южнаго полушарія влажнѣе и, слѣдовательно, легче атмосферы сѣвернаго полушарія (пары на $^3/_8$ легче воздуха), то поэтому атмосфера южнаго полушарія соотвѣтственно тому занимаетъ и большее пространство. Это предположеніе, однакожь, неосновательно уже и потому, что полоса экваторіальнаго штиля подвигается къ сѣверу и атмосфера южнаго полушарія занимаетъ большее пространство именно тогда, когда въ южномъ полушаріи бываетъ зима и атмосфера тяжеле, а въ сѣверномъ лѣто и атмосфера легче. Такое же обстоятельство, уничтожая первое предположеніе, прямо указываетъ на то, что полоса экваторіальнаго штиля есть именно полоса наивысшей температуры на земномъ шарѣ.

Говоря выше о болѣе успѣшномъ регулированіи температуры высшихъ и низшихъ широтъ въ южномъ полушаріи, сравнительно съ сѣвернымъ, и объ относительной температурѣ тропическихъ и умѣренныхъ поясовъ въ обоихъ полушаріяхъ, мы однакожь не упомянули объ относительной температурѣ полярныхъ поясовъ. Нѣкоторыя наблюденія показываютъ, что южный полярный поясъ замѣтно холоднѣе сѣвернаго, что также считаютъ общимъ

признакомъ болѣе низкой температуры южнаго полушарія. Однакожь и это различіе просто объясняется не одинаково успѣшнымъ въ обоихъ полушаріяхъ регулированіемъ температуры полярныхъ поясовъ съ температурой умѣренныхъ, зависящимъ также отъ неодинаковой пропорціи морей въ обоихъ полярныхъ поясахъ. Сѣверный полярный поясъ—преимущественно водный, южный—напротивъ, преимущественно материковый и соотвѣтственно тому первый имѣетъ возможность въ большей мѣрѣ получать теплоту изъ умѣреннаго пояса, нежели второй; поэтому естественно, что сѣверный полярный поясъ долженъ быть теплѣе южнаго. Но при всемъ томъ, что тропическій и полярный поясы въ южномъ полушаріи нѣсколько холоднѣе тѣхъ же поясовъ въ сѣверномъ полушаріи, общая температура обоихъ полушарій можетъ уравновѣшиваться и перевѣшиваться въ пользу южнаго, обратнымъ отношеніемъ температуры умѣренныхъ поясовъ. Въ будущемъ предстоитъ разрѣшить непосредственными термометрическими наблюденіями всѣ эти интереснѣйшіе вопросы физической географіи [1]).

Въ дополненіе всѣхъ изложенныхъ выше причинъ, которыя обусловили бы повышеніе новымъ моремъ средней годичной температуры прилежащихъ странъ, слѣдуетъ упомянуть еще объ одной, которая хотя въ незначительной мѣрѣ содѣйствовала бы увеличенію температуры Сѣв. Ледовитаго моря и, слѣ-

---

[1]) При сравненіи температуры обоихъ полушарій, слѣдуетъ также принять во вниманіе, что сѣверное полушаріе нѣсколько въ большей мѣрѣ нагрѣвается солнцемъ, потому, что оно бываетъ наклонно къ солнцу $7^3/_4$ днями въ году долѣе, нежели южное.

довательно, береговъ его. Послѣ направленія Иртыша и Оби, а можетъ быть и Енисея, въ Арало-Каспійское море, уменьшился бы притокъ прѣсной воды въ Сѣв. Ледовитое, соотвѣтственно чему, съ одной стороны, увеличилась бы соленость его, а съ другой стороны, увеличился бы притокъ въ него болѣе теплыхъ водъ изъ южныхъ широтъ. Вслѣдствіе большей солености оно менѣе было бы подвержено замерзанію, а вслѣдствіе меньшаго замерзанія увеличилось бы регулированіе его водъ съ болѣе теплыми водами умѣреннаго пояса, и такимъ образомъ, температура Сѣв. Ледовитаго моря въ нѣкоторой мѣрѣ повысилась бы, а вмѣстѣ съ тѣмъ и температура сѣверныхъ береговъ Европы, Азіи и Америки [1]). Съ другой же стороны, Иртышъ и Обь, направившись въ Арало-Каспійское море, болѣе холодной массой своихъ водъ охлаждали бы его, но лишь въ самой ничтожной мѣрѣ. Если мы предположимъ, что средняя температура новаго моря составляла бы 8° Р., а средняя темнература истока запруженныхъ рѣкъ при впаденіи его въ море— около 5,° т. е. на 3° менѣе средней темп. моря, то для повышенія всей притекающей въ море массы

---

1) Между тѣмъ какъ соленость Сѣв. Ледовитаго моря увеличилась бы вслѣдствіе притока прѣсныхъ водъ, соленость Чернаго и Средиземнаго морей въ незначительной мѣрѣ уменьшилась бы, потому что увеличилась бы масса прѣсной воды, получаемой ими, вслѣдствіе значительнаго увеличенія атмосферныхъ осадковъ въ области ихъ (преимущественно Чернаго моря); соотвѣтственно же опрѣсненію этихъ морей, увеличилась бы степень испаряемости ихъ, что также имѣло бы нѣкоторое значеніе для прилежащихъ къ нимъ странъ. Соленость новаго моря, безъ всякаго сомнѣнія, также была бы меньше солености настоящихъ морей, Каспійскаго и Аральскаго, хотя на всемъ пространствѣ, которое было бы вновь наводнено, почва болѣе или менѣе упитана солью, а мѣстами тамъ имѣются также цѣлыя залежи осадочной соли.

сибирскихъ водъ на 3,° потребовалось бы (какъ показываетъ вычисленіе) количество теплоты не болѣе $^1/_{200}$ того количества, которое новое море сообщало бы окружающимъ странамъ посредствомъ своихъ испареній. Слѣдовательно, подобнаго пониженія нельзя даже принимать во вниманіе.

И такъ, не подлежитъ сомнѣнію, что новое море содѣйствовало бы повышенію средней годичной температуры окружающихъ его странъ въ значительной мѣрѣ. Въ такомъ случаѣ, предположенное нами выше пониженіе средней годичной температуры въ странахъ, лежащихъ къ югу отъ моря, вслѣдствіе соотвѣтственнаго повышенія температуры сѣверныхъ странъ, въ дѣйствительности не произошло бы; а температура сѣверныхъ странъ—Вост. Россіи, Киргизскихъ степей и Сибири—повысилась бы вдвойнѣ. Повышеніе это по всей вѣроятности было бы столь значительно, что *въ Европ. Россіи изотермы вовсе не уклонялись бы къ югу,* по крайней мѣрѣ въ южной ея половинѣ, а въ сѣверной это уклоненіе было бы гораздо слабѣе; въ Сибири, напротивъ, при значительномъ повышеніи температуры ея западной половины и не замѣтномъ повышеніи восточной, уклоненіе изотермовъ болѣе или менѣе увеличилось бы, но не на югъ (съ востока), а на сѣверъ (съ запада). Такимъ образомъ, въ отношеніи температуры, Европ. Россія въ нѣкоторой мѣрѣ сравнялась бы съ Зап. Европой—по крайней мѣрѣ южная ея половина, а Зап. Сибирь—съ Вост. Россіей. По той-же причинѣ пониженіе лѣтней температуры къ сѣверу отъ новаго моря не

простиралось бы далеко за предѣлы его и не достигало бы той полосы Сѣверной Россіи и Сибири, гдѣ температура лѣта не превышаетъ 12—13° Р., ибо услажненная атмосфера теплыхъ юго-зап. вѣтровъ при движеніи своемъ на сѣверо-востокъ, охлаждалась бы гораздо медленнѣе, чѣмъ въ настоящее время сухая атмосфера. Вообще термометрическое вліяніе новаго моря по всей вѣроятности было бы не менѣе благодѣтельно, какъ и гигрометрическое, а въ сложности то и другое на столько измѣнили бы естественную производительность прилежащихъ къ нему странъ, что пространство ихъ тогда не было бы пустымъ словомъ, какъ въ настоящее время. Говорятъ, что Россія занимаетъ $^1/_6$ часть Свѣта, а того и не принимаютъ въ соображеніе, что въ сѣверной ея половинѣ бываетъ урожай только на снѣгъ, и что небольшая, но круглый годъ зеленѣющая Британія всегда въ состояніи будетъ прокормить большее населеніе, нежели громадная Сибирь. Говорятъ, что въ Россіи 130 мильоновъ жителей, а того и не примѣчаютъ, что изъ нихъ только треть взрослыхъ и что на каждаго взрослаго приходится по два недорослыхъ, между тѣмъ какъ въ Зап. Европѣ—половина взрослыхъ и на каждаго изъ нихъ приходится только по одному недорослому. Говорятъ, что въ Россіи жидкое населеніе и что послѣднему предстоитъ безконечное увеличеніе, а того и не замѣчаютъ, что увеличеніе это происходитъ только въ южной и въ юговосточной ея частяхъ, а въ сѣверной и средней давно переполнено и въ неблагопріятные годы умираетъ съ голода.

Новое море, съ одной стороны, существенно увеличивъ орошеніе прилежащихъ къ нему странъ, (въ особенности южныхъ), возвысивъ въ значительной мѣрѣ среднюю годичную температуру ихъ (въ особенности сѣверныхъ) и еще въ большей мѣрѣ повысивъ температуру зимы, а съ другой стороны, образовавъ *новые и удобнѣйшіе водные пути* для сношеній тѣхъ странъ,—неизмѣримо увеличило бы ихъ экономическое значеніе.

## V. Вліяніе новаго моря на сношенія прилежащихъ странъ.

По наводненіи Арало-Каспійской низменности, всѣ рѣчки, въ настоящее время не достигающія моря, въ то время будутъ впадать въ него непосредственно. Въ нижнихъ частяхъ рѣчныхъ долинъ образуются длинные и глубокіе заливы моря, которые будутъ представлять изъ себя отличныя гавани, а уровень рѣкъ, при впаденіи въ эти заливы, возвысится на высоту ихъ низменныхъ луговыхъ береговъ, т. е. на нѣсколько сажень, и такое поднятіе рѣкъ будетъ простираться вверхъ на значительное разстояніе, мало по малу уменьшаясь. Благодаря такому повышенію водъ въ нижнихъ частяхъ рѣкъ, послѣднія будутъ доступны на извѣстномъ разстояніи вверхъ отъ устья для большихъ кораблей. Саратовъ, Самара, а можетъ быть и Казань—на Волгѣ, Уральскъ—на Уралѣ, Чарджуй—на Аму-Дарьѣ (противъ Бухары)—были бы портовыми городами. Такое же повышеніе уровня произошло бы и въ сибирскихъ рѣкахъ послѣ ихъ запруды и образованія озера на извѣстномъ пространствѣ ихъ долинъ. Вся Зап. Сибирь тогда представила бы изъ себя обширную озерную и рѣчную систему самыхъ глубокихъ водъ, по которымъ большіе корабли могли бы достигать съ одной стороны до предѣловъ Пермской губ., а съ другой—до середины Томской.

Такимъ образомъ, наводненіе Арало-Каспійской низменности оказало бы огромное вліяніе на взаимныя сношенія прилежащихъ къ ней странъ Европы и Азіи, образовавъ между ними новое Средиземное море пространствомъ отъ 22 до 24,000 кв. м., которое соединялось бы съ настоящимъ Средиземнымъ моремъ посредствомъ Маныча и котораго водные пути чрезвычайно расширялись бы наводненными рѣками Сибири, Туркестана, Кавказа и Юго-Вост. Россіи. Пространство вновь созданныхъ водныхъ путей, доступныхъ для судовъ самыхъ большихъ размѣровъ, составляло бы: отъ Аму-Дарьи (преддверія Индіи) до Азовскаго моря—болѣе 2,000 верстъ, отъ Аму-Дарьи до Казани—до 3,000 в., отъ Аму-Дарьи до Томска—до 4,000 в., отъ Азовскаго моря до Томска—до 6,000 в., отъ Азовскаго моря до р. Чу—до 2,400 в., а со включеніемъ въ эту водную систему оз. Балкаша, посредствомъ канала—этотъ путь удлинился бы до 3,000 в. Эти водные пути существенно измѣнили бы экономическое и политическое значеніе Россіи, Сибири и Туркестана. Россіи они доставили бы возможность непосредственнаго и удобнѣйшаго сношенія съ Индіей и съ Китаемъ; Сибири, въ настоящее время совершенно изолированной отъ остального міра недоступными морями и пустынями, они доставили бы возможность такого же сношенія не только съ ближайшими къ ней азіятскими странами—Туркестаномъ, Персіей и Индіей, но и съ болѣе отдаленными странами, прилежащими къ Средиземному морю. Туркестану они доставили бы возможность вполнѣ перетянуть къ себѣ торговлю Индіи съ Россіей и отчасти съ

Средней Европой, и отнять монополію въ этомъ отношеніи у Суэзскаго канала и Босфора, увеличивъ въ тоже время торговое значеніе Дуная, котораго направленіе тогда вполнѣ бы гармонировало съ направленіемъ кратчайшихъ новосозданныхъ водныхъ путей изъ самаго центра Азіи въ Юго-Вост. Европу. Уничтоженіе при этомъ монополіи Суэзскаго канала и Босфора для торговли Россіи съ Азіей представило бы *особенную важность:* закрытыя моря не представляли бы тогда для Россіи того неудобства, которое они теперь представляютъ. Вообще же, новое Средиземное море, хотя по пространству было бы въ два раза меньше настоящаго Средиземнаго моря, но по экономическому значенію для сношенія прилежащихъ странъ имѣло бы гораздо большую важность, такъ какъ районъ его былъ бы гораздо обширнѣе района настоящаго Средиземнаго моря. Одна водная область его занимала бы болѣе 100,000 кв. м., т. е. столько, какъ *ни одна изъ самыхъ обширныхъ рѣчныхъ областей на земномъ шарѣ,* между которыми обширнѣйшая—амазонская—занимаетъ только 88,000 кв. м. Но районъ его не ограничивался бы только этою областью, а распространялся бы болѣе или менѣе почти на всю Азію и на $^2/_3$ Европы.

Такое благотворное вліяніе новаго моря на сношенія прилежащихъ странъ трудно было бы оцѣнить. Одни гавани его представляли бы цѣнность *многихъ десятковъ мильоновъ рублей,* а самые пути, вѣроятно,—*многихъ тысячъ мильоновъ.* При этомъ считаемъ излишнимъ распространяться на счетъ того, что водяные пути не только морскіе, но и хорошіе рѣчные,

нисколько не потеряли своего значенія со времени устройства желѣзныхъ дорогъ: тѣ и другія теперь лишь восполняютъ недостатки другъ друга и тѣмъ взаимно увеличиваютъ свое значеніе. Напрасно было бы также полагать особенныя надежды на воздухоплаваніе, этотъ *perpetuum mobile* нашего времени: вопросъ о воздухоплаваніи птицы давно разрѣшили и доказали собственной организаціей, что для успѣшнаго движенія въ атмосферѣ нужна сила *гораздо большая*, нежели для движенія по земной поверхности.

## VI. Нѣкоторыя общія соображенія.

Выше мы исчислили, что для запруды Иртыша и Оби и направленія ихъ въ Аральское и Каспійское моря, потребовалось бы выполнить массу земляныхъ работъ отъ 100 до 130 мильоновъ куб. саж. и что такая масса работъ вовсе не представляетъ чего либо небывалаго до сихъ поръ: въ любомъ изъ важнѣйшихъ государствъ Европы и Америки, гдѣ построено уже много желѣзныхъ дорогъ,—въ томъ числѣ и въ Россіи, подобная масса земляныхъ работъ выполнялась всего въ нѣсколько лѣтъ. Капиталъ, который пришлось бы затратить для выполненія такой массы земляныхъ работъ, соотвѣтственно стоимости ихъ въ настоящее время при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ въ Россіи (около 2 руб. куб. саж.), составилъ бы сумму всего лишь отъ 200 до 260 мильон. руб. Но это примѣнительно къ настоящей цѣнности труда и денегъ. А такъ какъ предполагаемое сооруженіе будетъ производиться *въ будущемъ,* хотя бы и не слишкомъ отдаленномъ, то стоимость его, будучи *абсолютно* больше, *относительно* была бы меньше исчисленной, потому что производительность труда съ успѣхами техники и цивилизаціи постоянно возрастаетъ, а цѣнность денегъ падаетъ. Между тѣмъ, цѣнность благотворныхъ результатовъ, которые были бы послѣдствіемъ образованія новаго моря, неизмѣримо превосходящая цѣнность потребныхъ для этого

сооруженій даже примѣнительно къ настоящему времени, въ будущемъ будетъ относительно все больше и больше возрастать, потому что относительная цѣнность даровъ природы съ умноженіемъ населенія возрастаетъ значительно болѣе, нежели цѣнность труда и капитала. Въ 1863 году, когда у меня появилась такая фантазія, десятина земли въ малороссійскихъ и новороссійскихъ губерніяхъ цѣнилась по 20—30 рублей и того меньше; въ настоящее время она цѣнится по 200—250 рублей, а еще лѣтъ черезъ сорокъ будетъ цѣниться по 800—1000 руб. Такимъ образомъ, предпріятіе это, весьма выгодное уже примѣнительно къ настоящему времени, въ будущемъ будетъ еще въ два, въ три и въ десять разъ выгоднѣе, нежели теперь.

Юго-восточная часть Европейской Россіи, на которую новое море оказало бы большое или замѣтное вліяніе, занимаетъ пространство до 35,000 кв. миль, или до 175 мил. десятинъ. Если отъ улучшенія климата доходъ отъ каждой десятины возрастетъ среднимъ числомъ хотя на одинъ рубль, это составило бы ежегодно сумму въ 175 мил. рублей. Капитализируя эту ренту изъ 3%, получимъ сумму въ 5,833 мил. руб., которая въ десять разъ превзошла бы стоимость сооруженія. Киргизскія степи и пустыни Туркестана и Закаспійскія занимаютъ пространство болѣе 70,000 кв. мил., т. е. 350 мил. десят., доходъ съ которыхъ въ настоящее время можно цѣнить всего въ 3—5 коп. съ десятины, т. е. почти въ ничто. По наводненіи же Арало-Каспійской низменности и образованіи вмѣстѣ съ тѣмъ глубокихъ и всемірныхъ водныхъ путей доходъ этотъ

можетъ составить, даже примѣнительно къ цѣнностямъ нашего времени, по 3—4 рубля на десятину ежегодно и составлять ренту въ 1,400 мильон. рублей. Капитализируя эту ренту изъ 3%, получимъ сумму въ 66,667 мил. рублей. Сибирь въ области Оби и Енисея заключаетъ сотни мильоновъ десятинъ хорошаго дѣвственнаго лѣса, который въ настоящее время, за невозможностью сбыта, не имѣетъ никакой, или почти никакой цѣнности. Но когда сибирскія рѣки по искусственному каналу направятся въ Аральское и Каспійское моря (которыя въ свою очередь будутъ соединены съ Чернымъ), то для этихъ лѣсовъ откроется легкій сбытъ въ богатыя, но безлѣсныя южныя мѣста и далѣе въ Европу. Если мы допустимъ, что этимъ удобствомъ на первыя времена воспользуются не всѣ лѣса, а только не слишкомъ удаленные отъ сплавныхъ рѣкъ и что число такихъ удобо-расположенныхъ лѣсовъ составитъ только 100 мильоновъ десятинъ и каждая десятина лѣса на срубъ будетъ стоить не болѣе 100 рублей, то и это составитъ сумму не малую—10,000 мильоновъ рублей, т. е. въ 20 разъ большую, чѣмъ можетъ стоить данное сооруженіе. Но и остальные сотни мильоновъ десятинъ лѣса по случаю пріобрѣтенія цѣнности первой сотней мильоновъ, ближайшей къ сплаву, не останутся, вѣдь, въ неподвижномъ состояніи, а постепенно также пріобрѣтутъ цѣнность: иные въ 50 рублей, другіе въ 20 рублей, третьи въ 10 рублей за десятину, а это въ сложности составитъ еще 10,000 мильоновъ рублей, если не больше. Затѣмъ, возможность выгоднаго сбыта лѣса дастъ возможность расчищать си-

бирскія тайги подъ поля и луга, между тѣмъ какъ въ настояще время это немыслимо.

Такимъ образомъ, уже одно торговое или путевое значеніе направленія сибирскихъ рѣкъ въ Аральское и Каспійское моря представляло бы собой для Сибири цѣнность многихъ тысячъ милліоновъ рублей, какъ мы сказали выше. Но и климатическое вліяніе новаго моря было бы весьма ощутительно для Юго-Западной Сибири, которая послѣ смягченія ея зимнихъ холодовъ и нѣкотораго повышенія ея средней годичной температуры, стала бы болѣе обитаемой и цѣнной для населенія.

Изъ всего этого можно видѣть, что вопросъ о наводненіи Арало-Каспійской низменности нельзя считать фантастическимъ или несбыточнымъ, напротивъ, осуществленіе его физически и экономически вполнѣ возможное даже въ текущее время, будетъ зависѣть лишь отъ сознанія правительствомъ и населеніемъ этой возможности, пользы и необходимости его. Пока же это не будетъ сознано— проповѣдь моя была и будетъ гласомъ вопіющаго въ пустынѣ.

Правда, что вопросъ этотъ слишкомъ сложенъ и не такъ то легко его себѣ уяснить. Для этого нужно быть географомъ и метеорологомъ, экономистомъ вообще и сельскимъ хозяиномъ въ частности. Вопросъ этотъ не можетъ быть самостоятельно постигнутъ кабинетнымъ дѣльцемъ или кабинетнымъ ученымъ—спеціалистомъ, такъ-же какъ и прясяжнымъ публицистомъ. И нельзя поэтому особенно удивляться, что уже прошло 32 года, какъ данный вопросъ былъ предложенъ мною на обсужденіе уче-

ныхъ спеціалистовъ и до сихъ поръ мало кѣмъ понятъ и мало кого интересуетъ.

Въ 1868 году я представилъ на разсмотрѣніе Имп. Русск. Географ. Общества записку: „О примѣненіи, которое въ будущемъ можно сдѣлать изъ Арало-Каспійской низменности“. Общество поручило разсмотрѣть мою записку одному изъ своихъ членовъ, который по истеченіи болѣе года увѣдомилъ меня, что считаетъ себя не компетентнымъ, чтобы высказать какое нибудь опредѣленное мнѣніе по столь сложному вопросу и добавилъ, что записка моя будетъ имъ передана на разсмотрѣніе еще другихъ членовъ, спеціалистовъ по географіи Арало-Каспійскаго края. Но прошло еще больше года и отзывовъ со стороны названныхъ спеціалистовъ все-таки не послѣдовало.

Тогда я рѣшился изложить вопросъ болѣе обстоятельно и издалъ въ 1871 году брошюру подъ настоящимъ ея названіемъ. Блаженные газетчики, какъ я и ожидалъ, подняли меня на смѣхъ, а другіе, болѣе осторожные, благоразумно умалчивали. Молчали также и большинство мѣсячныхъ журналовъ. Но послѣдовало также нѣсколько отзывовъ серьезнаго характера.

Одинъ изъ критиковъ (Знаніе, 1871 г. № 9), находя выполненіе проекта въ техническомъ и экономическомъ отношеніяхъ совершенно возможнымъ, представилъ однакожь слѣдующее возраженіе: гдѣ дѣвать и какъ удовлетворить то населеніе, дома и земли которыхъ будутъ затоплены новымъ моремъ и озерами въ долинахъ сибирскихъ рѣкъ?

Само собой разумѣется, что при обсужденіи даннаго вопроса это обстоятельство не было упущено нами изъ виду, но распространяться о немъ въ то время мы считали излишнимъ, теперь же мы готовы заполнить этотъ пробѣлъ.

Въ самомъ дѣлѣ, новое море покроетъ земли почти исключительно пустынныя, непроизводительныя, которыя въ настоящемъ своемъ видѣ способны прокормить посредствомъ скотоводства едва нѣсколько сотъ тысячъ жителей. Въ долинахъ сибирскихъ рѣкъ будетъ наводнено пространство приблизительно въ 1000 кв. миль, которое въ настоящее время кормитъ 100—200,000 населенія. Можно ли сомнѣваться о средствахъ къ жизни 500 или 600,000 жителей, которые будутъ вытѣснены наводненіемъ, если это наводненіе доставитъ средства къ жизни *200 мил. жителей?* Одно рыболовство на пространствѣ новаго моря въ 13,000 кв. миль, на пространствѣ обширныхъ озеръ въ долинахъ сибирскихъ рѣкъ, на пространствѣ вновь возрожденныхъ рѣкъ, рѣчекъ и озеръ Юго-Восточной Россіи, Туркестана, Киргизскихъ степей и другихъ нынѣ сухихъ областей доставило бы средства къ жизни для населенія количествомъ въ десять разъ превосходящаго населеніе наводненныхъ мѣстностей. Правда, что кромѣ сыпучихъ песковъ и скудныхъ пастбищъ въ степяхъ, кромѣ луговъ, лѣсовъ, полей и болотъ въ долинахъ сибирскихъ рѣкъ, вода затопитъ нѣсколько большихъ городовъ и городковъ и много селеній, которые въ сложности представятъ стоимость 300—400 мил. руб. (считая по курсу настоящаго времени), затопятъ часть нефтяныхъ земель близь Баку, ко-

торыя трудно оцѣнить, затопятъ нѣсколько соляныхъ озеръ и проч. Обо всѣхъ этихъ убыткахъ слѣдуетъ поговорить отдѣльно.

Стоимость городовъ слагается изъ двухъ частей: 1) выгоднаго для извѣстныхъ операцій положенія мѣста и 2) построекъ. Что касается стоимости относительнаго положенія мѣста, то она только цѣликомъ будетъ передвинута въ сторону, но отнюдь не потеряется. Напримѣръ, Петровскъ, Дербентъ, Баку, Ленкоранъ и Астрабатъ только немного передвинутся выше или въ сторону. Положеніе Астрахани перейдетъ въ Саратовъ и отчасти въ Самару и въ Царицынъ. Взамѣнъ того возникнутъ многіе новые важные и второстепенные пункты на берегахъ новаго моря, которые изъ пустынныхъ и безжизненныхъ каспійскихъ и аральскихъ береговъ превратятся въ цвѣтущіе, плодоносные и густонаселенные, возникнетъ много удобныхъ заливовъ и гаваней на мѣстѣ временныхъ нынѣ степныхъ рѣкъ и рѣчекъ, на мѣстѣ низовьевъ Сыръ-Дарьи, Аму-Дарьи, Узбоя, Аракса, Сулака, Терека, Кумы, Маныча, Узеней, Волги, Урала, Улу-Уила и другихъ. Берега Тобола, Иртыша, Ишима, Оби и нѣкоторыхъ ихъ притоковъ на извѣстномъ пространствѣ будутъ доступны для большихъ кораблей и на нихъ возникнутъ десятки портовыхъ городовъ. Разумѣется, правительству необходимо будетъ тѣ казенныя земли, которыя подлежатъ наводненію и тѣ, которыя по наводненіи будутъ составлять берега новаго моря, вновь образованныхъ заливовъ и высоко поднятыхъ рѣкъ—ни въ какомъ случаѣ не отчуждать въ частныя руки, а составляю-

щія частную собственность, заблаговременно выкупить или обмѣнять на другія, соразмѣрной цѣнности.

Что-же касается цѣнности построекъ, то потопленіе ихъ произойдетъ, вѣдь, не внезапно, а во время, которое можно опредѣлить заранѣе—за двадцать, тридцать, пятьдесятъ лѣтъ. Слѣдовательно, возведенныя уже постройки къ тому времени успѣютъ окупить произведенныя на нихъ издержки, а новыя будутъ возводиться, принимая въ разсчетъ то ограниченное время, въ теченіи котораго имъ пришлось бы исполнять свое назначеніе. Вѣдь и теперь въ быстро растущихъ городахъ сплошь и рядомъ приходится совершенно прочные деревянные и каменные одно-этажные и даже двухъ-этажные дома разбирать и строить на ихъ мѣсто трехъ или четырехъ-этажные каменные дома; разбирать послѣ того какъ они просуществовали какихъ нибудь 30—40 лѣтъ и могли бы еще служить сотни лѣтъ. Но не смотря на это, обстоятельства складываются такъ, что есть большой разсчетъ разбирать эти дома и строить новые, болѣе доходные много-этажные. Подобно малодоходнымъ домамъ разберутся цѣликомъ и малодоходные города на берегахъ Каспія и построются на новыхъ его берегахъ новые, болѣе доходные. Постройки передъ затопленіемъ, разумѣется, разбирались бы и тѣмъ сохранялась бы часть ихъ цѣнности. При всемъ томъ правительству, конечно, пришлось бы извѣстную часть убытковъ, которая не могла бы быть возвращена обывателямъ натурою, возмѣщать также и деньгами, но суммы, которыя бы на то понадобились, если бы онѣ выразились даже въ десяткахъ мильоновъ рублей, были бы совершенно ничтожны въ сравненіи съ тѣми богат-

ствами, которыя явились бы слѣдствіемъ наводненія Арало-Каспійской низменности.

Что касается затопленія нефтяныхъ земель и соляныхъ озеръ, то первыя ко времени затопленія успѣютъ истощиться на столько, что цѣнность нефти приблизительно будетъ равняться издержкамъ ея добычи. Лѣтъ 30 тому назадъ нефть возлѣ Баку добывали съ глубины 100 сажень и при помощи нашихъ скудныхъ капиталовъ, теперь же добываютъ уже съ глубины 700 сажень и при помощи капиталовъ Ротшильда и Нобеля, которые и заполучаютъ себѣ всѣ барыши, оставляя русскимъ обывателямъ и русской казнѣ жалкія крохи. Еще чрезъ 40—50 лѣтъ дойдетъ до того, что игра не будетъ стоить свѣчей и нефтяныя земли Баку будутъ стоить столько, сколько теперь стоятъ золотыя розсыпи на Рейнѣ. Что касается соляныхъ озеръ, то въ Россіи ихъ такое обиліе, что убытка не было бы, если бы ихъ даже на половину стало меньше, а не то что на два-три озера, ибо стоимость соли у насъ вполнѣ равняется стоимости добычи ея.

Само собой разумѣется, что такое событіе, какъ оживленіе въ предѣлахъ Россіи на обширнѣйшемъ пространствѣ ея пустынныхъ земель, произвело бы огромный экономическій переворотъ, который, будучи въ сложности для всѣхъ благодѣтельнымъ, въ частности былъ бы не всѣмъ равно полезенъ и возможно, что какія либо части населенія даже потерпѣли бы въ нѣкоторой мѣрѣ убытки отъ наводненія, которые правительство не съумѣло бы въ достаточной мѣрѣ возмѣстить. Но вѣдь это всегда происходило и будетъ происходить. Лѣсъ рубятъ, щепки

летятъ (и пропадаютъ даромъ). Кредитъ періодически надувается и затѣмъ лопается; однимъ это въ пользу, другимъ во вредъ и все-таки безъ него нельзя обойтись. Построились желѣзныя дороги—извозчики потеряли заработокъ и были вынуждены искать другого ремесла или бѣдствовать. Правительство стало поощрять отечественныя фабрики и мужикъ, который прежде самъ себѣ въ свободное зимнее время прялъ, ткалъ и шилъ одежду, теперь по легкомыслію своему покупаетъ ее готовой на базарѣ, соблазняясь гнилой дешевизной. Обширные синдикаты въ разныхъ странахъ хитро, незамѣтно, совершенно воровски облагаютъ данью все населеніе и до сихъ поръ еще не рѣшенъ вопросъ о томъ добровольно или невольно населеніе платитъ имъ дань. Да, наконецъ, война; здѣсь люди теряютъ не только имущество и трудъ, но здоровье и жизнь, не разсуждая о томъ, кто меньше и кто больше теряетъ, кто ничего не тратитъ и кто обогащается по случаю войны. А войны иногда ведутся изъ-за незначительныхъ клочковъ земли, изъ за грязныхъ купеческихъ и промышленныхъ барышей, изъ за ложно понимаемыхъ національныхъ интересовъ и другихъ жалкихъ причинъ. Такъ ужь пусть потопаетъ Астрахань—можно поручиться, что домовладѣльцы ея *не оскудѣютъ* и что она благополучно вынырнетъ въ другомъ мѣстѣ!

Другіе критики возражали, зачѣмъ, дескать, намъ тратиться на такое чрезвычайное сооруженіе, какъ направленіе сибирскихъ рѣкъ въ Арало-Каспійскую низменность, если мы наши сухія степи можемъ исправить *орошеніемъ?* Но эти критики, очевидно

имѣли и имѣютъ весьма смутное понятіе о томъ, что такое орошеніе полей и какъ оно производится. Для *орошенія полей* нужна прежде всего *вода,* а ея то и нѣтъ въ нашихъ южныхъ и восточныхъ степяхъ. Затѣмъ, если вода есть внизу, въ долинѣ, а поле, требующее орошенія, находится на горѣ, то для поднятія воды наверхъ требуется сила, которая даромъ не дается, а стоитъ тоже издержекъ, а издержки эти могутъ уменьшать выгодность предпріятія до нуля. При настоящемъ климатѣ и при тѣхъ водахъ, которыя мы можемъ употребить для водопроводнаго орошенія нашихъ степей, мы можемъ оросить мильоны десятинъ или сотни квадратныхъ миль, а новообразованное море своими испареніями и осадками можетъ оросить тысячи мильоновъ десятинъ или сотни тысячъ геогр. кв. миль! Кромѣ того, осадки его, увеличивъ воды окрестныхъ и отдаленныхъ рѣкъ и рѣчекъ доставятъ обильный матерьялъ и для водопроводнаго орошенія и послѣднее при этомъ въ состояніи будетъ оросить въ десять разъ большее пространство, чѣмъ при настоящемъ уровнѣ Каспійскаго и Аральскаго морей, рѣкъ и рѣчекъ, въ нихъ впадающихъ.

Одинъ изъ критиковъ выражалъ опасеніе, что если наводнить Арало-Каспійскую низменность, то на Каспійскомъ морѣ на столько увеличится давленіе, что оно, море, можетъ, пожалуй, провалиться. Соображеніе довольно наивное. Толщина земной коры, полагать должно, вездѣ одинакова и земля внутри не пуста. Въ Атлантическомъ и Тихомъ океанахъ глубина достигаетъ 6—8 и даже 10 верстъ, слѣдовательно, толщина твердаго слоя земной коры

здѣсь настолько же уменьшается сравнительно съ береговой полосой. Глубина же Каспійскаго моря вообще незначительна и только въ южной своей части на небольшомъ пространствѣ достигаетъ 400—450 саж. Слѣдовательно, подъ Каспійскимъ моремъ земная кора на 8 верстъ толще, чѣмъ подъ океанами. И если подъ океаномъ болѣе тонкая кора не проваливается отъ давленія столба воды въ 8—10 верстъ, то гораздо болѣе толстая кора подъ Каспійскимъ моремъ тѣмъ надежнѣе выдержитъ давленіе столба воды всего въ одну версту. При всемъ томъ, прибавка въ Каспійскомъ морѣ слоя воды высотою въ 30—40 сажень увеличитъ давленіе на земную кору не болѣе, чѣмъ любая египетская пирамида, или Исакіевскій соборъ, или даже пяти-этажный домъ.

Но если иные критики относились болѣе или менѣе сомнительно къ поднятому нами вопросу, то нашлось нѣсколько лицъ, которымъ идея наводненія пустынь показалась довольно заманчивой. Такъ, извѣстный Ф. Лессепсъ въ 1869 году высказалъ предположеніе о возможности наводнить нѣкоторыя мѣстности Сахары. Въ 1872 году французскій капитанъ Рудеръ составилъ проектъ наводненія водами Средиземнаго моря трехъ высохшихъ озеръ на югѣ Туниса, не вдалекѣ отъ залива Габеса, пространствомъ всего-то въ 300 кв. миль. Наряжена была особая экспедиція, произведшая нивеллировку и съемку мѣстностей. Оказалось, что ближайшее озеро не ниже уровня Средиземнаго моря, а нѣсколько выше его и только послѣдующіе два озера пространствомъ вмѣстѣ въ 220 кв. миль ниже Средиземнаго моря на 45 метровъ. Составленный послѣ

того проектъ наводненія озеръ разсматривался въ 1877 году Французской академіей наукъ и совѣтомъ министровъ и, хотя вопросъ этотъ и доселе остался невыясненнымъ, но пустымъ его не считаютъ. Климатическое вліяніе вновь наводненныхъ 220 кв. миль разумѣется было бы микроскопическое, но оно имѣло бы нѣкоторое значеніе въ путевомъ отношеніи и между прочимъ ожидается порядочный доходъ отъ рыбоводства. Но для этого нуженъ каналъ длиною въ 160 километровъ и въ поперечномъ разрѣзѣ въ 2,400 кв. саж., стоимость котораго исчисляется Рудеромъ въ 50 мильон. франковъ, а другими болѣе 1000 мильон. франковъ, да еще является сомнѣніе не покроются ли озера осадкомъ соли вмѣсто рыбы.

У насъ въ Россіи издавна морочатъ головы надъ весьма важнымъ въ торговомъ отношеніи соединеніемъ судоходными каналами Чернаго и Азовскаго морей съ Каспійскимъ и Каспійскаго съ Аральскимъ. Для соединенія Азовскаго моря съ Каспійскимъ подполков. Блюмъ предполагаетъ прорыть каналъ отъ устьевъ Дона до устьевъ Кумы по Манычской долинѣ шириною въ 40 сажень по дну и 52 сажени по верху и глубиною въ 3 сажени, утверждая, что вода изъ Дона потечетъ по этому каналу, постепенно будетъ размывать русло канала и черезъ 95 лѣтъ повыситъ уровень Каспійскаго моря на 3 сажени, такъ что тогда Астрахань сдѣлается глубокимъ портомъ и не надо будетъ рыть канала въ обходъ устьевъ Волги. [1]) Жаль только, что г. Блюмъ не разсчиталъ, что Кума въ средней своей части у устья р. Мокрой уноситъ воды внизъ развѣ немно-

[1]) „Русскій Міръ“ 1871 г. № 84 и Москов. Вѣд. 1879 г. № 322.

гимъ меньше, чѣмъ могъ бы уносить её по слабому наклону проектируемый имъ каналъ, но Кума не только не въ состояніи служить для судоходства или повысить уровень Каспійскаго моря, но сполна поглощается сухой почвой, не достигая Каспійскаго моря.

Инженеръ Даниловъ составилъ проектъ наполнить ложе Манычскаго канала посредствомъ направленія въ него водъ Терека, которыя онъ считаетъ болѣе обильными, нежели воды Ганга въ Индіи и думаетъ, что Терекъ, пройдя окольнымъ путемъ на Манычскую долину, не только доставитъ воду для судоходнаго канала по Манычу, но также нѣсколько повыситъ уровень Каспійскаго моря, если не самъ, то съ придачей къ нему Кубани отъ у. Урупа. Для этого понадобится лишь провести каналы отъ Терека до Манычской долины на разстояніи 300 верстъ и отъ Кубани до Маныча на разстояніи 270+80 верстъ и все это будетъ стоить что-то очень дешево. Еще болѣе безнадежными оказались предположенія о возможности направить Аму-Дарью въ Каспійское море.

Наконецъ, въ послѣднее время нашъ географъ Венюковъ въ статьѣ „Туркестанскіе вопросы“ (Русск. мысль 1899 г. № 9) упоминаетъ вскользь о „неподлежащемъ почти сомнѣнію въ предстоящемъ XX столѣтіи наводненіи Каспійскаго моря“ водами Чернаго, которыя чрезъ Азовское море и Манычскую долину потекутъ въ Каспійское, поднимутъ его уровень футовъ на 40 и наводнятъ его пустынные берега на пространствѣ 3000 кв. миль.

Это, можно сказать, усовершенствованный проектъ г. Блюма, въ которомъ принимается во вниманіе не только путевое соединеніе Чернаго и Каспійскаго

морей, но и улучшеніе климата смежныхъ странъ. Г. Венюковъ, впрочемъ, самъ не развиваетъ этого проекта, а только мимоходомъ указываетъ на него, какъ на какой-то блуждающій метеоръ. Какъ ни поверхностно его указаніе, но и оно не должно быть пропущено безъ вниманія.

Занимаясь вопросомъ о наводненіи Арало-Каспійской низменности и я не просмотрѣлъ Чернаго моря. Но дѣло то въ томъ, что водами Чернаго моря (т. е. излишкомъ его притоковъ надъ испареніями) можно наводнить лишь около 3000 кв. миль, если не меньше, а это пространство слишкомъ незначительно для того, чтобы существенно повліять, притомъ на большомъ пространствѣ, на климатъ смежныхъ странъ.

Почему ограничиваться 3000 кв. миль, если Арало-Каспійскія низменности занимаютъ пространство легко наводнимое отъ 14 до 15 тысячъ кв. миль? Вѣдь это пространство въ 4—5 разъ больше 3000 кв. миль и, слѣдовательно, вліяніе его въ отношеніи орошенія также будетъ въ 4—5 разъ большее, а въ отношеніи *регулированія теплоты* сѣверныхъ и южныхъ странъ въ 10 или 15 разъ большее, чѣмъ во второмъ случаѣ, такъ какъ масса прибавочной воды въ Каспійскомъ и Аральскомъ моряхъ при подъемѣ уровня перваго на высоту до 25—40, а второго до 15 сажень будетъ превосходить массу прибавочной воды при подъемѣ уровня Каспійскаго моря лишь на 6 сажень—болѣе нежели въ 10 разъ.

Это что касается степени вліянія новой водной поверхности въ 3000 кв. миль сравнительно съ вод-

ной поверхностью въ 14–15,000 кв. м. на климатъ смежныхъ странъ.

Что-же касается стоимости сооруженія въ первомъ и во второмъ случаѣ, то направленіе водъ Чернаго моря въ Каспійское обойдется несравненно дороже направленія сибирскихъ рѣкъ въ то-же море черезъ Аральское. Вѣдь для того, чтобы воды Чернаго моря потекли въ Азовское, а изъ Азовскаго въ долины Дона и Маныча нужно провести каналъ по направленію Калауса, Маныча и Дона надлежащей ширины и глубины и на пространствѣ 600 верстъ (предполагая, что въ 50 верстахъ отъ Каспійскаго моря каналъ уже не будетъ нуженъ). Когда будетъ готовъ каналъ, кстати сказать, *размѣрами своими превосходящій въ нѣсколько разъ русло Дона* въ нижней его части, тогда Донъ направится въ Каспійское море, Азовское же море, лишившись Дона, обмелѣетъ на 2—3 сажени и станетъ ниже уровня Чернаго моря, которое послѣ этого направитъ свои воды въ Азовское, предполагая, что Керченскій проливъ также будетъ углубленъ до надлежащихъ размѣровъ. Затѣмъ, для дальнѣйшаго направленія водъ Чернаго моря въ Манычскій каналъ потребуется прорыть каналъ въ обмелѣвшей сѣверо-восточной части Азовскаго моря на пространствѣ 120 верстъ отъ Долгой Косы до нынѣшнихъ устьевъ Дона. Тогда только воды Чернаго моря направятся въ Азовское и въ Манычскій каналъ.

Если послѣдній будетъ имѣть надлежащіе размѣры въ ширину и глубину, то воды Чернаго моря, изливаясь въ Каспійское, постепенно понизятся на

столько, что уже не будутъ изливаться черезъ Босфоръ и Дарданеллы въ Средиземное море. Пониженіе это вѣроятно дошло бы до 2—3 сажень противъ нынѣшняго уровня. Какая-же картина получилась бы послѣ того?

Порты Чернаго моря иные обмелѣли-бы, а иные оказались-бы совсѣмъ на сушѣ. Порты Азовскаго моря оказались бы вездѣ на сушѣ. Устья Дуная, Днѣпра, Буга, Днѣстра, Кубани, Дона и другихъ рѣкъ обмелѣли бы до полной непроходимости. Послѣ пониженія уровня Чернаго моря на 2—3 сажени и поднятія уровня Каспійскаго на 6 сажень, разница между уровнями обоихъ морей уменьшилась-бы съ 12 на 2—3 сажени. Вотъ тутъ-то и выясняется непрактичность направленія водъ Чернаго моря въ Каспійское, потому что при столь ничтожномъ паденіи, какъ 2—3 сажени на 670 верстъ канала, т. е. при $0,_{02}$—$0,_{03}$ Ф. на 1 версту, размѣры послѣдняго были бы слишкомъ необъятны въ сравненіи съ каналомъ отъ озера Денгиза до р. Тургая для истока сибирскихъ рѣкъ. Прибавьте къ этому, что послѣ прекращенія притока сравнительно прѣсныхъ водъ изъ Чернаго моря въ Средиземное, въ послѣднемъ также произошли бы нѣкоторыя неблагопріятныя перемѣны.

Какъ-бы то ни было, но идея идетъ впередъ, хотя и медленно. Наши помѣщики и землевладѣльцы до сего времени изображали собою не то, что не культурный, но въ своемъ родѣ дикій народъ, способный лишь проживать выкупныя свидѣтельства и банковыя ссуды; наши крестьяне совсѣмъ еще темный народъ, который, живя на плодородной почвѣ,

чувствуютъ тѣсноту даже при густотѣ $1^1/_2$—2000 душъ на кв. милю и стихійно сунется въ Сибирь почти на вѣрную гибель или разореніе. Но скоро придетъ время, когда и помѣщики, и крестьяне съумѣютъ оцѣнить землю и надлежаще различить естественныя условія Днѣпра, Дона, Иртыша и Оби. Настанетъ время, когда съ особеннымъ интересомъ будутъ изучаться нѣкоторыя науки, нѣкоторыя явленія, въ познаніи которыхъ будетъ заключаться средство для выясненія столь жизненнаго для Россіи вопроса о возможности улучшенія ея климата указаннымъ нами способомъ.

Къ сожалѣнію, со времени постановки этого вопроса для его выясненія сдѣлано пока немного, но все же кое что сдѣлано.

Въ 1874 году Импер. Русск. Географ. Общество произвело нивеллировку между Каспійскимъ и Аральскимъ морями отъ залива Мертваго Култука на Каспійскомъ морѣ до урочища Каратамака на Аральскомъ, при чемъ оказалось, что уровень Аральскаго моря значительно больше превышаетъ уровень Каспійскаго, чѣмъ до того предполагали на основаніи барометрическихъ данныхъ.

Въ слѣдующемъ, 1875 году, Импер. Русск. Географ. Общество произвело нивеллировку Сибири по линіи большого тракта отъ станицы Звѣриноголовской на р. Тоболѣ (близь у. Уя) чрезъ Петропавловскъ, Омскъ, Томскъ, Красноярскъ и Иркутскъ до озера Байкала.

Между низовьями Аму-Дарьи и Каспійскимъ моремъ произведено нѣсколько изысканій и нивеллировокъ нѣсколькими экспедиціями подъ началь-

ствомъ генерала Глуховскаго для выясненія вопроса о возможности поворота Аму-Дарьи въ Каспійское море, причемъ разъискана обширная, пространствомъ болѣе 400 кв. м. Сара-Камышская впадина, уровень которой много ниже уровня Аральскаго моря и даже океана. Но, къ сожалѣнію, результаты этихъ изысканій еще не обработаны и неизданы.

Съ начала восьмидесятыхъ годовъ Николаевская Главная Физическая Обсерваторія стала разъискивать и приглашать любителей—наблюдателей на всемъ пространствѣ нашей обширной имперіи для наблюденія надъ атмосферными осадками, снѣжнымъ покровомъ, грозами и проч., высылая имъ для того казенные инструменты и результаты ихъ печатать особыми изданіями. На приглашеніе Обсерваторіи незамедлили откликнуться десятки и сотни любителей, такъ что въ настоящее время подъ вѣдѣніемъ Николаевской Физической Обсерваторіи находится болѣе 1000 любительскихъ дождемѣрныхъ станцій. Вслѣдъ затѣмъ по примѣру Главной Физич. Обсерваторіи профессоръ Новороссійскаго Университета Клоссовскій устроилъ подобную же, но несравненно болѣе густую сѣть метеорологическихъ наблюденій на юго-западѣ Россіи, преимущественно въ новороссійскихъ губерніяхъ. Число корреспондентовъ его съ каждымъ годомъ также возрастаетъ и въ настоящее время также превышаетъ тысячу. Результаты метеорологическихъ наблюденій юго-запада Россіи ежегодно печатаются Обсерваторіей Имп. Новороссійскаго Университета и г. Клоссовскимъ отъ времени до времени дѣлаются систематическіе и интересные выводы. Г. Клоссовскій, искренній

любитель науки, употребилъ много труда и вниманія на устройство и развитіе юго-западной сѣти метеорологическихъ наблюденій и труды его увѣнчались блистательнымъ успѣхомъ. Затѣмъ профессоръ Кіевскаго Университета Броуновъ устроилъ подобную же сѣть метеорологическихъ наблюденій для губерній юго-западныхъ и малороссійскихъ и почти съ тѣми-же результатами. Наконецъ, метеорологическія станціи устроены на многихъ желѣзнодорожныхъ линіяхъ и въ томъ числѣ на линіи Сибирской жел. дороги.

Но если сѣть метеорологическихъ наблюденій въ Россіи послѣ 70-хъ годовъ несравненно расширилась и продолжаетъ расширяться, то нельзя того-же сказать о топографическихъ работахъ въ Россіи. Къ стыду нашему мы должны признаться, что мы еще не имѣемъ картъ 10 верстнаго масштаба въ дюймѣ Закаспійской области, Киргизскихъ областей и хотя бы Юго-Западной Сибири, а о картахъ 3-хъ верстнаго масштаба нечего и упоминать—они пока имѣются едва только для юго-западной половины Россіи. Для разъясненія занимающаго насъ вопроса о возможности наводненія Арало-Каспійской низменности сибирскими рѣками и опредѣленія стоимости этого сооруженія необходимо дополнить нивеллировку Сибири и Усть-Урта линіей отъ Аральскаго моря на озеро Челкаръ, р. Тургай, оз. Акъ-Суатъ, р. Убагань и далѣе на сѣверъ, вдоль рѣки Тобола до г. Тобольска, а отсюда до сліянія Иртыша и Оби. Затѣмъ пронивеллировать въ поперечномъ направленіи оба берега Оби ниже р. Иртыша верстъ на 50 въ обѣ стороны. Отсюда пронивеллировать мѣстность вдоль

Иртыша, притока его Туи и притока Оби Васюгана до устья послѣдняго.

Разстояніе отъ Аральскаго моря до ст. Звѣриноголовской на р. Тоболѣ составляетъ около 900 верстъ. Эта линія связала-бы двѣ разъединенныя съемки—Черноморско-Аральско-Каспійскую и Балтійско-Сибирскую и послужила-бы къ ихъ взаимной повѣркѣ. Линія отъ Звѣриноголовска вдоль Тобола до г. Тобольска на р. Иртышѣ простирается на 580 верстъ, отъ Тобольска до Оби ниже устья Иртыша на 300 верстъ. Всего выходитъ отъ Аральскаго моря до Оби около 1880 верстъ. Поперечная линія по обѣ стороны Оби ниже у. Иртыша составила бы около 100 верстъ, а линія отъ лѣваго нагорнаго берега Иртыша противъ Тобольска на востокъ по направленію Иртыша, Туи и Васюгана до Оби около 700 верстъ. Вмѣстѣ съ линіей отъ Аральскаго моря до устья Иртыша все это составило бы до 2700 верстъ. Издержки на эту нивеллировку составили бы около 25—30 тысячъ рублей—сумму довольно незначительную даже въ виду общихъ научныхъ интересовъ, а не только въ виду выясненія поставленнаго нами вопроса столь большой государственной и экономической важности. Совѣтъ французскихъ министровъ разсматривалъ вопросъ о наводненіи незначительнаго по величинѣ (въ 220 кв. м.) и значенію пространства на югѣ Туниса, а мы считаемъ неумѣстнымъ занимать свои умы вопросомъ о сооруженіи, которое, дескать, если и окажется достижимымъ, то съ неимовѣрными издержками, о которыхъ пока и думать нельзя. Повторяемъ, что вопросъ о томъ дорого или дешево обошлось-бы данное сооруженіе—разрѣшился-

бы небольшимъ расходомъ на нивеллировку по указанному направленію. Затѣмъ, производство и дополненіе топографическихъ съемокъ береговъ Каспійскаго и Аральскаго морей, береговъ Тургая, Убагани, и водораздѣла между послѣдними рѣками, береговъ Тобола, Иртыша, Ишима, Оби въ нужныхъ предѣлахъ, такъ же какъ и изысканіе размѣровъ поперечнаго сѣченія руселъ рѣкъ, впадающихъ въ Каспійское море, и Оби, примѣрное опредѣленіе массы воды, получаемой отъ первыхъ Каспійскимъ моремъ и уносимой Обью въ океанъ, было бы уже дѣломъ послѣдующаго времени.

Прибавимъ къ этому, что Авганскій Туркестанъ до хребтовъ Сіягъ-Куша и Гинду-Куша составляетъ одно цѣлое съ Русскимъ Туркестаномъ и въ географическомъ, и въ этнографическомъ отношеніяхъ и что если мы въ былое время поскромничали и отступили передъ англичанами, то теперь слѣдуетъ наверстать потерянное.

Лен. Гос. Ун-т
научная библиотека
им. Горького

## ВАЖНѢЙШІЯ ОПЕЧАТКИ:

| *Страница:* | *Строка:* | *Напечатано:* | *Должно быть:* |
|---|---|---|---|
| 23 | 26 | переродились бы | переродились бы, |
| 23 | 27 | по температурѢ, | по температурѣ |
| 35 | 29 | Иргиза | Еруслана |
| 61 | 29 | пользы | пользѣ |
| 63 | 15 | патраченныя | потраченныя |
| 86 | 3 | онъ | — онъ |
| 88 | 16 | проявлялась | проявлялось |
| 88 | 20 | крайнихъ | крайнихъ, |

ч. Гос. Ун-т
Горький

ПРИЛОЖЕНІЕ КЪ СОЧ. О НАВОДНЕНІИ АРАЛО-КАСПІЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ.

# КАРТА

## береговъ Каспійскаго и Аральскаго морей.

Масштабъ 1:10000000

100 50 0 100 200 300 400 500 Километры

Местности, подлежащія наводненію, заштрихованы